George Meyer

# Erste ärztliche Hülfe



ülfe bei
ungen un
DATE DUE



# ERSTE
# ÄRZTLICHE HÜLFE

bei

## plötzlichen Erkrankungen und Unfällen.

In Verbindung mit

Wirkl. Geh. Rath Dr. **E. v. Bergmann**,
o. ö. Prof. an der Universität Berlin.

Geh. Med.-Rath Dr. **C. Gerhardt**,
weil. o. ö. Prof. an der Universität Berlin.

Geh. Med.-Rath Dr. **O. Liebreich**,
o. ö. Prof. an der Universität Berlin.

Dr. **A. Martin**,
o. ö. Prof. an der Universität Greifswald.

Bearbeitet und herausgegeben

von

Prof. Dr. **George Meyer**,
in Berlin.



*Mit 5 Abbildungen im Text.*

**Berlin 1903.**
Verlag von August Hirschwald.
N.W. Unter den Linden 68.



# Friedrich von Esmarch

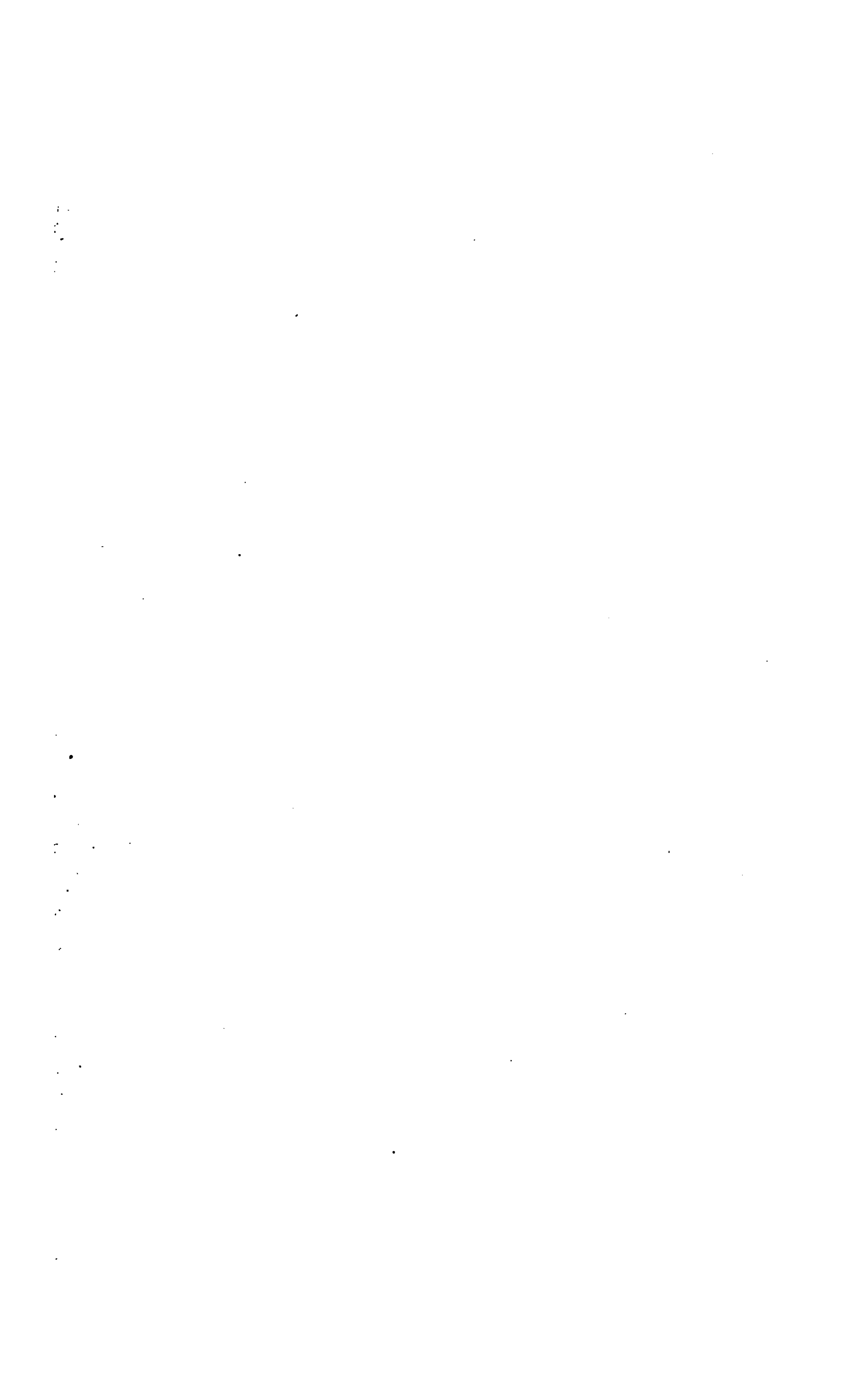
zu seinem achtzigsten Geburtstage

am

**9. Januar 1903**

in Verehrung

gewidmet.



# Vorwort.

Das moderne Rettungswesen, die erste ärztliche Hülfe bei plötzlichen Erkrankungen und Unfällen, ist eine Fortsetzung des grossen Werkes, welches Friedrich v. Esmarch nach englischem Muster in Deutschland begründete. Die Einrichtung des Unterrichtes in der ersten Hülfe bis zur Ankunft des Arztes für Laien hat sich in allen civilisirten Ländern ausgebreitet und sich besonders in den letzten Jahren weiteren Eingang bei den Aerzten verschafft. Die sociale Gesetzgebung, welche neue Gesichtspunkte für eine grossartige Thätigkeit des ärztlichen Standes schuf, gab im Verein mit den Fortschritten der Medicin Anstoss zu weiterer Vervollkommnung auf dem Gebiete der ersten Hülfe. Mustergültig sind die Einrichtungen, die in einzelnen Städten in unserem Vaterlande geschaffen sind. Die Entstehung aller hängt mehr oder minder mit dem Gedanken der ersten Versorgung Verunglückter zusammen, welcher durch Esmarchs Lehre wieder zu lebendigem Ausdrucke erweckt worden ist. Die Unterweisungen, die er in seiner schlichten einfachen Art zuerst 1881 in Kiel vortrug, sind als Vorläufer des modernen Rettungswesens anzusehen.

Bereits vor Jahren habe ich meine Verwunderung geäussert, dass auf dem Gebiete der Ersten Hülfe und des Krankentransportwesens nur Laien unterrichtet würden, während aus unbestimmbaren Gründen deren Kenntniss bei allen Medicinern als selbstverständlich vorausgesetzt

würde, jedoch, wie die tägliche Erfahrung lehrt, keineswegs stets in genügendem Maasse vorhanden sei.

Diesen damals ausgesprochenen Gedanken der Nothwendigkeit des Unterrichtes in der „Ersten Hülfe" für Mediciner habe ich stets weiter verfolgt und besonders die Herausgabe eines Leitfadens für ärztliche Nothhülfe für wünschenswerth erachtet. Zwar sind bereits einzelne Werke erschienen, in welchen erste ärztliche Hülfe bei chirurgischen Verletzungen oder bei gefahrdrohenden Krankheitserscheinungen geschildert ist. Aber es liegt bisher kein Werk vor, welches eine Darlegung der ärztlichen Hülfsleistungen bei Verunglückungen und plötzlichen Erkrankungen nach Sondergebieten der Heilkunde geordnet enthält. Und gerade eine solche ist nothwendig, da zwar den Medicinern Winke für die erste Hülfe in den einzelnen klinischen Vorlesungen gegeben werden, aber eine zusammenfassende Behandlung des wichtigen Stoffes nirgends geschieht.

Als daher Geh.-Rath v. Bergmann am 14. December 1899 im Aerzteverein der Berliner Rettungsgesellschaft einen Vortrag: „Ueber Fortbildung von Aerzten" hielt, in welchem er betonte, dass Vorlesungen über erste Hülfe für Aerzte erforderlich seien, und einen Plan hierfür in grossen Umrissen entwarf, reifte in mir der Entschluss, die Herausgabe des vorliegenden Werkes zu unternehmen.

Zu meiner grossen Freude bin ich jetzt in der Lage, den Herren Mitarbeitern Allen, besonders Se. Excellenz v. Bergmann, welcher durch Rath und That sein lebhaftes Interesse an der Förderung des Werkes kund gab, aufrichtigen Dank abzustatten.

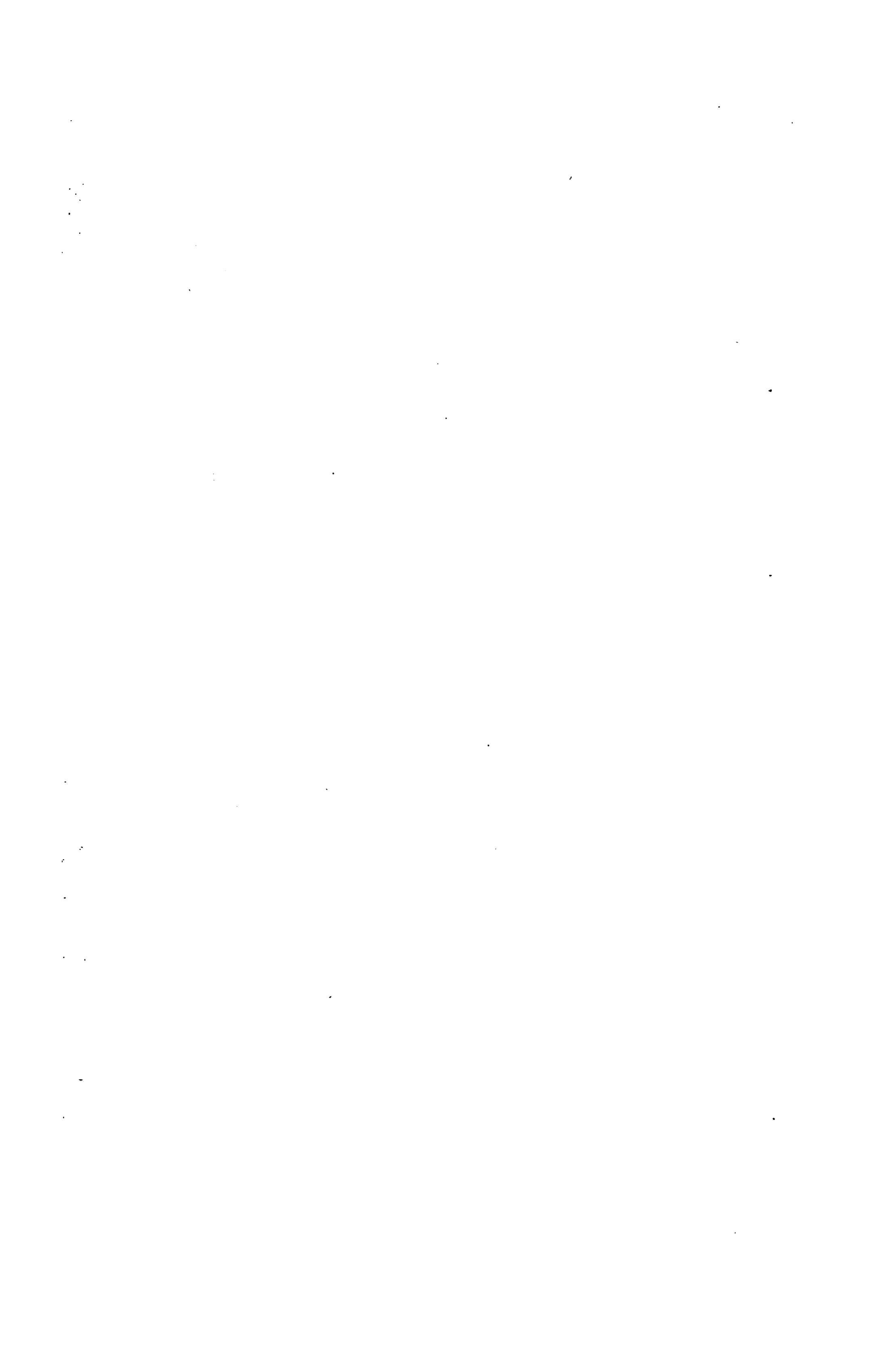
Den grössten Raum in dem vorliegenden Buche nimmt naturgemäss die Bearbeitung der ersten Hülfsleistungen bei chirurgischen Verletzungen und Verunglückungen ein, welche ja die Mehrzahl der vorkommenden Unfälle bilden. Leider ist einer der Herren Mitarbeiter inzwischen uns durch den Tod entrissen worden. Es war Herrn Geheimrath Gerhardt nicht mehr vergönnt, die Correctur seines Beitrages selbst zu lesen. Sein Sohn, Herr Professor Dietrich

Gerhardt in Strassburg hat die Correctur der Arbeit des Entschlafenen gütigst übernommen, wofür ihm auch an dieser Stelle besonderer Dank ausgesprochen sei.

Um eine möglichst grosse Lebendigkeit der Darstellung zu erreichen, wurde die Vortragsform für die einzelnen Kapitel des Werkes gewählt. Dasselbe ist nicht nur für Studirende der Medicin zur Wiederholung und besonderer Einprägung des in Vorlesungen gehörten Stoffes, sondern auch als Nachschlagebuch für Aerzte bestimmt, um schnell über die bei der ärztlichen Nothhülfe erforderlichen Maassnahmen zu unterrichten. In einer Zeit, wo immer mehr anerkannt wird, dass die Bethätigung auf dem Gebiete Erster Hülfe zu den wichtigsten Aufgaben des Arztes gehört, dürfte das Erscheinen des Werkes besonders zweckmässig sein. Nicht nur in Deutschland, sondern auch im Auslande ist das Rettungswesen in den Vordergrund des ärztlichen Interesses gerückt, und ständig werden neue Einrichtungen für diesen wichtigen Zweig der öffentlichen Krankenversorgung geschaffen. Es erscheint daher als eine Pflicht der Mediciner, sich mit den Vorkehrungen genau bekannt zu machen, welche für die Ausübung des Rettungswerkes in Betracht kommen, sodass sie die ihnen gebührende führende Stellung auch auf diesem Gebiete socialer Fürsorge übernehmen. Als Anleitung soll ihnen unser Werk, als erste „erste ärztliche Hülfe“, dienen.

Berlin, im Februar 1903.

**George Meyer.**



# Inhaltsverzeichniss.

**Erste ärztliche Hülfe bei Frauenleiden und in der Geburtshülfe.**

Von August Martin.

## Drei Vorlesungen
über die
# ersten chirurgischen Hülfsleistungen an Verunglückten
von
**Ernst von Bergmann.**

---

Die Geschichte vom barmherzigen Samariter hat uns ein Arzt überliefert, Lukas, der Verfasser des dritten Evangeliums, den der Apostel Paulus seinen geliebten Arzt nennt. Kein würdigerer Stoff für die Feder eines Arztes als diese Schilderung der vorurtheilsfreien Nächstenliebe an dem Fremden und Unbekannten, der unter die Räuber und Mörder gerathen war, und der Freude an der ersten wirksamen Hülfe, welche dem Verwundeten geleistet worden war!

Nur der ist voll und ganz ein Arzt, in dem die Stimme der Barmherzigkeit nie lauter tönt, als wenn er seine Kunst an dem Verunglückten übt. Denn unter allen Eigenschaften, die uns, welche wir Heilung versprechen und Heilung bringen wollen, auszuzeichnen haben, steht die Menschenliebe an erster und höchster Stelle. Keinem, der sich unserem Berufe widmen will, sollte die Legende vom heiligen Julian unbekannt bleiben. Im Walde trifft der Heilige einen von abstossendem Aussatze bedeckten Kranken und führt ihn in seine Hütte. Des Elenden magere Schultern, Brust und Hände verschwinden unter Eiterbeulen, seine zerstörte Nase klafft wie bei einem Skelett und über seine geschwürigen Lippen strömt ein

übelriechender Odem. Julian stillt seinen Hunger und Durst — dabei bedecken sich der Tisch, der Krug und der Griff des Messers, deren sich der Kranke bediente, mit den Flecken des Aussatzes. Dennoch fasst ihn der barmherzige Wirth und trägt ihn in sein Bett und wärmt ihn mit dem eigenen Leibe. Da leuchten die Augen des Aussätzigen plötzlich mit dem Lichte des hellsten Sternes, seine Haare lösen sich auf wie zu Sonnenstrahlen, sein Leib wächst ins Riesengrosse und ein wunderbares Entzücken, eine übermenschliche Freude durchzittert Julians Seele. Das Dach der Hütte fliegt auf und in reinen, starken Armen trägt der Geheilte seinen Arzt ins Himmelsblau.

Selbstlos und aufopfernd sei in erster Stelle der Arzt, ein Eiferer im Helfen und eben deswegen von dem Augenblicke an, in dem er sich der Kunst des Heilandes weiht, bedacht und bestrebt, sein Können zu mehren. Unablässig besorgt und bemüht sein Rüstzeug zu vervollständigen bis er am Ende seiner Tage bekennen darf: „Aliis serviens ipse consumptus sum."

Wie gross und erhebend war die Pflichttreue, welche Deutschlands Aerzte in der Choleraepidemie zu Hamburg, in den Ruhrlazarethen in China und in den Malariaherden der Tropen Afrikas übten, ja mit ihrem Tode besiegelten! Aber dass sie den schlimmsten Feinden des Lebens rettend entgegen treten konnten, dazu befähigte sie nicht ihre Pflichttreue und Menschenliebe, sondern der Besitz eines Wissens und Könnens, welches ihnen die Medicin unserer Tage erobert und erworben hatte. Wie hätte man die Cholera und die Pest, überall, wo sie sich an unseren Küsten zeigten, so erfolgreich niederhalten können, ohne die Entdeckung ihrer Erreger und deren Aufenthalt innerhalb wie ausserhalb des erkrankten Leibes? Niemals hat die wissenschaftliche Medicin so grossartige Heilerfolge gehabt, wie an den Malariakranken, nachdem ihr vorher der Kampf gegen Pyämie, Sepsis, Wundrose und wie die anderen Geisseln der Chirurgie noch hiessen, glücklich und siegreich gelungen war. Wer einmal die Aerzte an dieser

Arbeit gesehen hat, weiss nicht, was er mehr bewundern soll, die Präcision der Mikroskope und mikroskopischen Technik, welche im rothen Blutkörperchen den Parasiten, der das Wechselfieber hervorruft, zeigte, oder den Geist und Fleiss der Aerzte, welche die Entwicklung des Parasiten im Menschen, wie in der Mücke studirten und die Phase derselben feststellten, in der das Chinin wirksam wird und die aus dem Blutkörperchen frei gewordene Brut vernichtet. Täglich bringt der Arzt ein einziges Bluttröpfchen aus der Fingerspitze seines Patienten unter das Mikroskop, bis er denjenigen Zustand des Parasiten sieht, in welchen er für das Chinin angreifbar, d. h. von dem Arzneimittel vernichtet wird. Man kann sich keine therapeutische Leistung mühevoller und wissenschaftlich reiner als diese denken. Das ist die naturwissenschaftliche Medicin, die heilt und bewahrt, die, im angezogenen Beispiele von der Malaria, nicht einem Fieberkranken allein nützt, sondern der ganzen verseuchten Gegend. Hängt es doch von dieser Arbeit des Arztes mit dem Mikroskope heute viel mehr als von Kanonen und Bayonetten ab, ob Ostafrikas grosses Ländergebiet unserem Volke erworben werden kann.

Wo so viel schon gewonnen und in unsere Macht gelegt worden ist, bedürfen wir, um zu noch grösseren Zielen vorzudringen, einer stets tiefer und umfassender sich gestaltenden Vorbildung für unseren Beruf und einer steten und gesicherten Fortbildung in ihm. Wunsch und Streben der zeitgenössischen Aerzte ist es, die Methoden des Universitätsunterrichts nicht hinter sich zu lassen, sondern sie ins praktische Leben mitzunehmen. Dazu haben die Vereine und Gesellschaften und die reiche medicinische Litteratur unendlich viel beigetragen, dazu sollen auch die grossen und schönen Hospitäler Deutschlands jetzt überall ihre Thore öffnen, um durch einen Unterricht, wie in der Klinik, fördernd und befruchtend auf das ärztliche Können zu wirken.

Je bedeutender dieses wird, desto mehr muss es sich auch bethätigen. Daher die Forderung unserer Zeit, dem

Ärzte in allen Fragen der Hygiene, Prophylaxe, der Heilstätten, Krankenhäuser und Krankenpflege eine führende Rolle zu geben, vor Allem aber im Rettungswesen in unseren Städten oder, was dasselbe ist, in den Einrichtungen für die erste Hülfe an den Verunglückten, Verwundeten und plötzlich Erkrankten.

Ist die Rettung aus Lebensgefahr ein Prüfstein für das ärztliche Können, so darf ich, meine Herren Collegen, wohl auf Ihr Interesse rechnen, wenn ich Sie auffordere, mit mir einen flüchtigen Blick auf die Mittel zu werfen, mit welchen wir erste chirurgische Hülfe zu bringen suchen.

Die Beschreibung, Beurtheilung und Empfehlung dieser Mittel schliesst sich auf das Engste an die jeweilige Organisation des Rettungswesens in einer Stadt. Nehmen wir an, dass dieses seine Mittelpunkte in den Hospitälern der Commune oder anderer Körperschaften, wie des Staates und der religiösen Gemeinden, milden Stiftungen u. s. w. habe, so wird die chirurgische Hülfsleistung an einem Verunglückten wesentlich darin bestehen, ihn so schnell als möglich ins Hospital, d. h. dorthin zu bringen, wo er definitiv, dauernd und regelmässig behandelt werden soll. Die meisten chirurgischen Hülfsleistungen besitzen daher einen provisorischen Charakter, ähnlich denen auf den Verbandplätzen in der Schlacht, auf welchen nur eine Aufgabe gelöst werden soll, den Verwundeten weiter in das Feldlazareth zu schaffen, in welchem er zunächst zu verbleiben hat. Die gleiche Aufgabe erwächst auch dem Verbandplatze des Friedens, ob er nun eine Rettungs- oder Sanitätswache oder eine Unfallstation ist, ob der helfende Arzt in der dazu eingerichteten Stube die erste Hand an den Kranken legt, oder auf der Strasse seines rettenden Amtes walten muss. Ich werde mich in dem, was ich Ihnen, meine Herren, vorzutragen habe, dementsprechend bemühen, in jedem einzelnen Capitel zu unterscheiden zwischen der ersten provisorischen und der ersten definitiven Hülfe. In der Natur der Sache liegt es, dass die letztere sich auf

die weniger gefährlichen, die erstere auf die schweren und ernsten Fälle bezieht.

Die Verletzungen, welche Gegenstand erster Hülfe werden sollen, bezeichnet man ganz gewöhnlich als traumatische. Die besondere Bezeichnung soll nur sagen, dass es sich bei ihnen um eine äussere Gewalteinwirkung auf den menschlichen Körper gehandelt hat. Sie sind von den Zusammenhangstrennungen der Körpergewebe oder Organe zu unterscheiden, die ohne eine äussere Gewalt entstehen. Die Unterscheidung liegt manchmal auf der Hand, manchmal aber auch ist sie nicht leicht. Wenn, durch einen Schlag auf den Arm der Knochen des Oberarmes gebrochen wurde, so haben wir einen Knochenbruch durch eine äussere Gewalteinwirkung vor uns. Wenn aber bloss eine kraftvolle Bewegung des Armes, z. B. die Muskelspannung beim Schleudern, den Knochen bricht, so würden wir es bei dieser Definition mit keiner traumatischen Verletzung zu thun haben, sondern mit einer, die aus inneren Vorgängen, innerhalb des Körpers entstanden ist. Beide Verletzungen kommen aber auf dasselbe heraus: den Bruch des Knochens, verhalten sich also ganz gleich. Anders, wenn durch eine stärkere Blutwelle die kranke Wand eines erweiterten Gefässes zerrissen wird. Da ist es klar, dass es sich um eine innere Verletzung handelt, ebenso wie ein Stich in eine grosse Schlagader ein unverkennbares Beispiel einer äusseren Gewalteinwirkung giebt. Wenn im erst angezogenen Beispiele die Behandlung in beiden Fällen, ob nun der Bruch einer äusseren oder einer inneren Gewalt seine Entstehung verdankte, die gleiche ist, ist sie im zweiten Beispiele doch eine wesentlich verschiedene. Der Riss eines Gefässes im Innern des Hirns schafft uns einen Kranken ohne irgend welche Merkmale einer Verletzung, während ein durch eine äussere Gewalt entstandener Knochenbruch an der Schädeloberfläche, unter dem die Arteria meningea media zerrissen wurde, uns zwar dasselbe Krankheitsbild, nämlich Bewusstlosigkeit, Pulsver-

langsamung und Lähmung bringt, aber auch uns zwingt, sofort in sehr energischer Weise einzuschreiten.

Wir können die traumatischen Verletzungen eintheilen in mechanische und in chemische, d. h. durch grob-mechanische Einwirkungen entstandene, oder durch Einwirkung von Chemikalien, welche die Körpergewebe mehr oder weniger zerstören. Die mechanischen Verletzungen sind: Erschütterungen (Commotiones), Quetschungen und Zerreissungen (Contusiones), scharfe und gequetschte Wunden, Knochenbrüche (Fracturae) und Verrenkungen (Luxationes).

Die chemischen Verletzungen sind: Aetzungen (Cauterisationen). Die Erfrierungen (Congelationes) und die Verbrennungen (Combustiones) kann man als Wirkungen von hohen Kälte- wie Wärmegraden zu den mechanisch verletzenden, wie zu den chemisch wirkenden Schädlichkeiten rechnen.

Die Erschütterung begegnet uns eigentlich bei jedem schwer Verwundeten. Es brauchen dabei nicht bloss seine Knochen gebrochen und seine Nerven gezerrt zu sein. Auch Quetschungen und Zerreissungen grösserer Weichtheilmassen machen dieselben allgemeinen Symptome der Erschütterung. Das prägnanteste Beispiel einer Organ- oder Gewebserschütterung entlehnen wir der sogenannten Gehirnerschütterung. Das Wort ist früher nur im allgemeinsten Sinne gebraucht worden, etwa wie auch heute der Sprachgebrauch als tiefe und entsetzliche Erschütterungen Zustände der Auflösung und Vernichtung bezeichnet. Später, und zwar seit dem Ende des 17. Jahrhunderts, suchte man ein ganz besonderes Krankheitsbild und eine ganz besondere Entstehung desselben als Hirnerschütterung zu deuten. Davon ist man jetzt wieder im Begriffe, zurückzukommen. Wir sind nicht mehr im Stande, eine bestimmte Gruppe von Hirnsymptomen oder gar bestimmte anatomische Veränderungen im Hirn als Substrat der Hirnerschütterung zu deuten, sondern ziehen es vor, als Hirnerschütterung ein Leiden, und zwar eine Depression aller unserer Auffassung

zugänglichen Hirnfunctionen zu bezeichnen. Diese Depression kann so tief gehen, dass die Patienten schnell sterben, sie kann aber auch eine so vorübergehende sein, dass verhältnissmässig schnell die Kranken sich wieder erholen. Im letzteren Falle haben wir ein recht einheitliches Krankheitsbild. Der Kranke ist vor allen Dingen bewusstlos, er hört, sieht und fühlt nichts, aber nicht bloss seine höheren psychischen Functionen liegen darnieder, sondern auch der automatische Apparat, den das verlängerte Mark bildet, ist ergriffen, der Puls ist verlangsamt, seine Frequenz auf 40 und noch weniger Schläge in der Minute gesunken. Geht es mit dem Kranken zu Ende, so schlägt auf einmal der Puls wieder rascher, aber diese jagenden Schläge werden immer kleiner, bis sie sich endlich ganz verlieren. Umgekehrt, wenn es besser wird, erholt sich zuerst der Puls und kehrt zur normalen Frequenz zurück, während das allgemeine Sensorium noch getrübt bleibt. Weil aus diesem Zustande ein schnelles Wiedererwachen zur völligen Gesundheit ein häufiges Vorkommniss ist, ja, es Hirnerschütterungen giebt, die anfangs genau so wie die allerschwersten und später tödtlichen Fälle sich verhalten, und doch überraschend schnell vorüber gehen, können die beobachteten Symptome nicht von Zerstörungen der Hirnsubstanz oder Zerreissungen der Gefässe im Hirn abhängig sein. Wären sie das, so könnten sie nicht so schnell und spurlos wieder verschwinden. Wir müssen vielmehr annehmen, dass die Gewalteinwirkung, welche den Schädel traf, einen zwar leichten, aber weit verbreiteten Zustand der Quetschung im Hirn setzte, aus welchem es sich vollkommen wieder zu erholen vermochte. Bei einem Drucke oder einem Schlage auf den Nervus ulnaris, da, wo er in der Furche des inneren Condylus vom Humerus verläuft, tritt augenblicklich eine Vertaubung uud Lähmung im kleinen und Ringfinger der betreffenden Hand auf, die aber sehr bald unter allerlei kriebelnden Empfindungen wieder vergeht. Gewiss sind hier auch nicht die Nervenfasern und gar ihre Achsencylinder zerquetscht oder von Blutaustritten durchsetzt.

Schon deswegen dürfen wir den Begriff einer Erschütterung der Gewebe und der Nerven insbesondere nicht aufgeben. Das angezogene Beispiel von dem getroffenen Nervus ulnaris und von der Hirnerschütterung rechtfertigt die Beibehaltung des Begriffs der Erschütterung. Es ist gleichgiltig für uns, wie man sich die Vorgänge bei den Erschütterungen in unserem Sinne denkt, uns genügt, dass die Erschütterung sehr bestimmte und bedrohliche allgemeine Symptome macht.

Das wichtigste Symptom einer allgemeinen Erschütterung ist wie bei der Hirnerschütterung die Herabsetzung der Nerventhätigkeit und die Trägheit der Circulation.

Nach dem Vorgange englischer Autoren bezeichnet man die allgemeine Erschütterung als Shok, ein Wort, das durch das deutsche „Wundschreck“ nicht ausreichend wiedergegeben wird. Am bekanntesten sind die Vorgänge, welche wir Shok nennen dürfen, als Reflexwirkungen, z. B. von bestimmten Hirnnerven aus. Wenn plötzlich, während unser Geist und unsere Wahrnehmung in einen interessanten Gegenstand vertieft sind, ein Schuss kracht, so werden wir blass, das Blut weicht von der Oberfläche, wir empfinden Schwindel, fallen um und verlieren für Minuten, sehr oft noch für eine viel längere Zeit, das Bewusstsein. Ebenso erhält man das Bild des Shoks in den Fällen, in welchen es sich um Verletzungen handelt, die wesentlich in Erschütterungen von Gefässnerven bestehen, z. B. nach einem Schlage auf den Unterleib. Es steht hier nichts entgegen, den Shok als eine traumatische Reflexlähmung der Gefässe und zumal des Nervus splanchnicus zu nehmen.

Die Kranken, welche mit leichteren Graden des Shoks uns in Anspruch nehmen, fallen durch die Blässe und Kühle ihres Gesichtes auf, durch die Schwerfälligkeit ihrer Bewegungen, nervöses Zittern und eine eigenthümliche Theilnahmlosigkeit, oder ganz im Gegentheil durch übertriebene Unruhe und Angst. Oft schreien sie ohne Aufhören und werfen dabei ihre gebrochenen und blutenden

Glieder hin und her. In den letzteren Fällen kann man mitunter das beobachten, was man localen Wundstupor oder lokalen Gewebsshok nennt: eine auffällige Unempfindlichkeit der Wunde und ihrer Umgebung. Man kann mit dem Finger die Wundfläche berühren, ohne dass Patient das besonders tief empfindet. Am auffallendsten ist es, dass energische Nadelstiche am verletzten Gliede fast garnicht percipirt werden. Mit dem Verschwinden der allgemeinen nervösen Störungen hören auch diese localen auf. Die schwereren Erscheinungen des Shoks sind durch Leichenblässe, bläuliche Verfärbung der Lippen, kalten Schweiss am ganzen Körper, Aufstossen, Singultus und Erbrechen ausgezeichnet. Die Muskelthätigkeit ist träge oder gar, wie bei einer Lähmung, ganz aufgehoben. Auch hier können wir Zustände des Shoks von grösster Schlaffheit, Apathie und starrer Ruhe von denen mit namenloser Angst, heftigem sich Hin- und Herwerfen, beständigem Seufzen und Stöhnen unterscheiden. Ist es gelungen, die Patienten mit schwereren Shokerscheinungen über die ersten Stadien hinwegzubringen, so folgt auf die Depression allemal eine Exaltation. Die Unruhe wird grösser, die Bewegungen werden hastig, die Haut wird heiss, die Empfindlichkeit der Sinne gross, der Puls klein, sehr schnell, die Respiration oberflächlich, und nicht selten deliriren die Patienten. Man kann daher von einem torpiden und einem erethischen Stadium des Shoks sprechen.

Der Shok ist nicht immer von der Ohnmacht und der Hirn- und Rückenmarkserschütterung zu unterscheiden. Die Ohnmacht schliesst sich insbesondere an grosse Blutverluste, die Hirn- und Rückenmarkerschütterung an die Gewalten, welche Schädel und Wirbelsäule brachen.

Die Behandlung des Shoks als erste Hülfsleistung an einem Verwundeten ist eine wichtige Aufgabe des Arztes. Beruht der Shok wesentlich auf einer Reflexparalyse der Gefässnerven, so liegt seine Gefahr in der bestehenden Herzschwäche und damit des Todes durch Aufhören der Herzfunction. Hier muss energisch eingeschritten werden.

In erster Stelle wendet man dieselben Mittel an, wie bei einer Ohnmacht: eine geeignete Lagerung, bei welcher der Kopf tief, die Beine hoch gehalten werden. Weiter kann das folgen, was man in nicht ganz zweckmässiger Weise Autotransfusion genannt hat, nämlich kräftiges Aufheben der Beine und Arme, soweit die Verletzung das erlaubt. Wir versuchen dadurch das Blut von der Peripherie zum Hirn und Herzen zu lenken. Weiter findet hier eine ausgedehnte Anwendung der Analeptica ihren Platz. Jeder Arzt ist heute mit einer Taschenapotheke für subcutane Anwendung wichtiger Heilmittel versehen. Und unter diesen Mitteln darf eine 10proc. Lösung von Campher in Aether oder in Oel nicht fehlen. Kein Mittel wirkt so schnell auf die Hebung der Herzthätigkeit wie eine solche Kampherinjection. Als Ersatz und Ergänzung dient die Application von Senfpapier, oder in Senfspiritus getauchter Fliesspapierstücke auf die Herzgrube, die Waden, die Fusssohle. Die grosse Unruhe im Shokstadium besiegt man am besten dadurch, dass man die Patienten Aether inhaliren lässt, natürlich nur in kleinen Mengen, bis die Wangen sich röthen, und der Puls voller wird: dann setzt man ohne Weiteres die Einathmung aus und sieht, ob der Patient sich nun besser anfassen lässt. Diese Einathmungen sind wirksamer als die Riechsalze: der aromatische Essig, das Kölnische Wasser. Nicht unterlassen soll man die Erwärmung des meist kühlen Körpers der Verletzten. Wenn immer wieder der Puls fadenförmig aussetzend und stockend wird, greife man zu energischen Hautreizen, wie z. B. das Bürsten der Füsse und Hände, die Anwendung des faradischen Stromes, durch Hinüberfahren des Metallpinsels über die Haut. Mehr noch als durch das Riechsalz kann man auf der Nasenschleimhaut Reflexe durch mechanische Reizung mit einer Federfahne hervorrufen. Endlich wäre in manchen Fällen auch noch an die weiter unten zu besprechende künstliche Respiration und das systematische Klopfen und Stossen der Herzgegend zu denken. Kann der Patient schlucken, was nur dann der Fall sein wird, wenn die

Shokerscheinungen nicht zu den schwersten zählen, so flösse man ihm einige Löffel erwärmter Alcoholica, wie Grog, Glühwein, ein, oder man reiche ebenso löffelweise heissen Thee und Kaffee. Ebenso empfiehlt sich eine schnell bereitete Lösung von Fleischextract in heissem Wasser zur Belebung des Kranken.

Alle diese Maassnahmen sollen nicht die Besorgung der wahrnehmbaren Verletzung stören. Wir dürfen es geradezu als einen Theil der Behandlung des Shok ansehen, wenn wir von den bedrohlichen Symptomen des Patienten uns nicht abhalten lassen, die Blutung in der Wunde zu berücksichtigen.

Zum Mindesten nimmt die Blutung aus einer Wunde ebenso gebieterisch unser ärztliches Thun in Anspruch, als die Symptome des Shoks es thun. Wir wenden uns daher den Aufgaben zu, welche uns eine blutende Wunde stellt. Sind im Allgemeinen die Mittel zur Behandlung des Shoks leicht und einfach zu handhaben, und nicht unschwer zur Stelle zu schaffen, so ist das mit den Mitteln zur Blutstillung schon etwas anders.

Wir unterscheiden die provisorische und die definitive Blutstillung.

Welche Rolle in der Beurtheilung der Chirurgen die provisorische Blutstillung spielt, wusste schon die frisch gestiftete Pariser Akademie für Chirurgie, als sie ihren Präsidenten Jean Louis Petit für sein Schrauben-Tourniquet den Preis zuerkannte. Seit Esmarch's grosser Erfindung der künstlichen Blutleere einer Extremität ist Petit's Instrument der Vergessenheit verfallen, gehörte doch zu seiner Anwendung ein gewisses Maass anatomischer Kenntnisse und chirurgischen Geschicks, während Esmarch's elastischer Schlauch, ebenso wie jeder unelastische Knebel ohne Weiteres um ein Glied geschlungen und als unfehlbares Mittel sicherer Blutstillung benutzt werden kann.

Der Gebrauch des Esmarch'schen Schlauches ist einer der grössten Fortschritte in der modernen Chirurgie. Die

Behandlung der Blutungen, insbesondere ihre Stillung in offenen Wunden, ist das Fundament der ganzen Chirurgie. Die Geschichte der Blutstillung ist deshalb zugleich eine Geschichte der chirurgischen Kunst und gilt mit Recht als Maassstab für ihre Fortschritte. Es ist für die provisorische Blutstillung nicht nöthig, einen elastischen Kautschukschlauch anzuwenden, besser ist vielmehr ein Compressionsgurt, ein ungefähr 140 cm langer und 5 cm breiter elastischer Gurt aus einer gewebten Gummibinde. Dieser wird unter steter Dehnung in Kreistouren um das Glied gewickelt, 4—5 mal decken sich dabei die einzelnen übereinander liegenden Gänge, wodurch jede Tour die Wirkung der vorherigen verstärkt. Die Befestigung des Endes vom Gurt geschieht am einfachsten durch eine Klemmschnalle, oder es trägt das eine Ende des Gurtes eine starke eiserne Oese inmitten seines Querschnittes, das andere einen ebensolchen Haken. Der Haken wird zum Schluss dann in die Oese gezogen. Hat man einen Kautschukschlauch, oder eine Gummibinde nicht zur Stelle, so thut jeder Knebel den gleichen Dienst. Man nimmt dazu irgend ein Seil, einen Gurt, einen Hosenträger oder einen Leinwandstreifen, den man sich aus dem Hemde des Patienten oder einem Laken oder irgend einem Beutel oder Sack, oder einem beliebigen Tuche ausreissen oder herrichten kann, wickelt ihn um das Glied, knotet seine Enden um ein beliebiges Stück Holz, wie z. B. einen Hammerstiel, einen starken Spazierstock, einen Regenschirm, irgend ein Schüreisen und dreht die Enden zusammen, bis die Blutung steht. Vor diesen Improvisationen hat die Gummibinde den Vortheil, dass der Druck, den sie ausübt, ein gleichmässigerer ist und sich über eine grössere Fläche ausdehnt. Aus diesem Grunde kann der umschnürende Gummigürtel verhältnissmässig lange Zeit liegen bleiben. Mir sind Fälle bekannt, in denen er 4 selbst 6 Stunden lag, ohne schwere Störungen in der Peripherie des zusammengeschnürten Gliedes hervorzurufen. Hierin liegt für die erste Hülfsleistung bei einem Blutenden ein grosser Vortheil. Es giebt keine so grosse

Stadt, in welcher nicht ein Verunglückter in einer Stunde oder wenigstens in zwei in ein Hospital oder eine Rettungswache geschafft werden könnte. Die Umschnürung mit dem Gurt rettet ihm am Orte des Unfalls z. B. in einer Fabrik, das Leben, und in kurzer Zeit wird er dahin geschafft, wo Alles für eine definitive Blutstillung stets bereit liegt: in den Operationssaal des nächsten Hospitals. Wenn man in den grossen Städten verlangt, dass die Stationen für die erste Hülfsleistung mit einem grossen und ebenso zusammengesetzten als mannigfachen Blutstillungsapparat reichlich versehen sein sollen, so ist das unnütz, weil ihre Hauptaufgabe nur darin bestehen soll, den Blutenden in das nächste Hospital zu schaffen. Mit Esmarch's Schlauch, Gürtel oder Knebel wird in Fällen provisorischer Blutstillung das Allermeiste geleistet, und zwar auf das Beste. Allein bis der Knebel zur Stelle gebracht ist, vergehen immerhin einige für den blutenden Patienten sehr kostbare Minuten. In dieser Zeit soll der Fingerdruck des herbeispringenden Samariters oder Arztes die provisorische Blutstillung besorgen. Dafür gelten bekannte Regeln.

Die Arteria carotis communis kann überhaupt nur, wenn es aus ihr oder ihren Aesten blutet, durch Digitalcompression besorgt werden. Sie lässt sich gegen die Wirbelsäule, und zwar wenn man die Wahl hat, am besten gegen den Querfortsatz des 6. Halswirbels vornehmen, zwischen dem unteren Abschnitte des Kehlkopfes und dem inneren Rande des Kopfnickers.

Die Arteria subclavia wird von der Fossa supraclavicularis aus erreicht, wenn man mit dem Daumen am Seitenrande der Clavicularportion des Kopfnickers eingeht und hier den Daumen tief in den Winkel zwischen dem Muskelansatze und dem Schlüsselbeine drückt. Man comprimirt hierdurch die Arterie dort, wo sie hinter dem Scalenus anticus heraustritt, gegen die erste Rippe. Die geschilderte Compression gelingt zuweilen nicht, zumal wenn der Patient die betreffende Schulter hochzieht und den Arm nicht ruhig hält. Dann thut der Arzt am besten,

den Arm zu fassen, stark abwärts und nach hinten gegen die Wirbelsäule zu ziehen. Dadurch wird die Arterie zwischen der 1. Rippe und der Clavikel durch Annäherung der Letzteren gegen die Erstere wie von einer Zwinge zusammengedrückt. Muss die Compression längere Zeit fortgesetzt werden, so führt man auch den anderen Arm auf den Rücken und bindet mit einem Tuch oder einer Bindenschlinge beide Arme an den Ellbogengelenken auf dem Rücken zusammen. Zieht man dann den Arm, der die blutende Wunde trägt, noch gründlich herab, so hat man einen Ersatz für die Digitalcompression geschaffen. Es ist nicht unwichtig, diese Manipulation zu kennen, da an der Subclavia die Anbringung des comprimirenden elastischen Schlauches ihre Schwierigkeiten hat.

Die Arteria axillaris comprimirt man von der Achselhöhle aus, man sucht in der Mitte dieser Hohlpyramide die vordere Grenze des Haarwuchses auf und drückt von hier am besten mit zwei Fingern jeder Hand die Arterie gegen die Innenfläche des Halses vom Humeruskopfe oder den Humeruskopf selbst, nachdem man den Arm bis zu einem rechten Winkel vom Stamme abgeführt hat.

Der Ort der Compression für die Arteria brachialis ist die innere Seite des Oberarmes in seiner ganzen Länge, am inneren Rande des Musculus biceps gegen den Knochen. Den Esmarch'schen Schlauch können wir auch bei Verwundungen der Arteria brachialis oberhalb ihres Austritts unter der Insertion des Musculus pectoralis major anwenden. Nur müssen wir ihn dann von der Axilla aus wirken lassen. Zu dem Zwecke ist am herabhängenden Arm der Schlauch unter der Achsel durchzuführen, senkrecht gegen die Clavikel, über die man in ihrer Längsrichtung vorher ein starkes Bindenstück, das über die Schulter herabhängt, und mit dem anderen Ende über den Hals gelegt ist, gebreitet hat. Sowie der Schlauch auf der Schulter gekreuzt wird, um nochmals durch die Achselhöhle geführt zu werden, schlägt man das über die Schulter hängende Bindenstück hinauf und hält es vereint mit dem

anderen Bindenende wie einen Zügel nach innen gegen den Hals. Die Schlinge verhütet das Abgleiten des Schlauches.

Unschwer ist es, die Arteria iliaca externa gegen den horizontalen Schambeinast, über den sie läuft, zu comprimiren. Man fühlt nach dem Poupartischen Bande und sucht die Arterie an der Stelle auf, an welcher sie unter ihm durchgeht. Die Stelle ist leicht zu bestimmen, man legt die fünf Finger seiner Hand so auf das rechte Band, dass der Ballen des kleinen Fingers an das Tuberculum pubicum und der des Daumens an die Spina ilei anterior grenzt. Zwei Finger bleiben medianwärts, drei lateralwärts, sodass zwischen Ringfinger und Mittelfinger gerade die Stelle zu liegen kommt, an welcher die Arterie auf dem Schambeinaste liegt. Die Stelle ist bei allen Blutungen aus der unteren Extremität für den Fingerdruck die bevorzugte, da die Compression der Arteria femoralis vom Scarpa'schen Winkel aus niemals mit der gleichen Genauigkeit ausgeführt werden kann.

Für die Compression der Aorta abdominalis lassen die Finger im Stiche, es sei denn, dass es sich um sehr schwache Bauchdecken magerer Personen handelte. Hier ist man noch immer auf eine Aderpresse angewiesen, obgleich sonst die Compressorien zur Blutstillung kaum mehr Verwendung finden. Esmarch hat ein eigenes durch Federwirkung die Arterie zusammendrückendes Compressorium angegeben, das aber besser noch durch eine improvisirte Bindenpelotte ersetzt wird. Man wickle eine etwa 8 m lange und 8 cm breite leinene Binde fest um die Mitte eines starken Stockes, Besenstieles oder daumendicken Stabes. Die so umwickelte Binde spielt die Rolle einer Pelotte, welche auf die Bauchdecke in die Höhe des Nabels gelegt wird. Die beiden Enden des Stabes ragen dann rechts und links über den Leib des Patienten vor und werden mit Gummibinden oder auch starken Tüchern entweder an die Unterlage, Tisch oder Bett gebunden oder über den Rücken des Patienten gekreuzt.

Mit dem Aufhören der Blutung aus der frischen Wunde ist die Aufgabe der provisorischen Blutstillung erfüllt und

beginnt nun die definitive Blutstillung. Gleichzeitig mit ihr wird die Wunde für ihre Heilung eingerichtet und werden die Vereinigungen durchtrennter Nerven und Sehnen angebahnt.

Wir unterscheiden

1. die Blutstillung durch Aufsuchen und Unterbinden der Gefässe in der offenen klaffenden Wunde von

2. dem Bloslegen der Gefässe durch eine Operation nahe über der Wunde und Unterbindung in ihrer Continuität.

In der Wunde liegen die Gefässe, Arterien oder Venen oft ohne Weiteres zu Tage, indem sie um mehrere Centimeter weit losgelöst in sie ragen. In anderen Fällen müssen wir sie aufsuchen, nachdem die Wundränder durch Haken gehörig auseinandergezogen worden sind. Sucht man das blutende oder gar spritzende Lumen eines Gefässes, so fasst man es entweder mit der Sperr- oder Schieberpincette, oder den sogenannten haemostatischen Zänglein von Péan, die so eingerichtet sind, dass sie an den Ringen ihrer Griffe zusammengeklemmt werden können. Die Sperr- und Schieberpincetten kann man vortheilhaft noch mit ein paar feinen Häkchen ähnlich denen bei der Hakenpincette an ihren zum Fassen bestimmten Enden versehen. Sie halten durch diese Zäckchen das einmal gefasste Gefäss ausserordentlich fest nnd gleiten nicht so leicht von ihm ab. Bei der Construction seiner Pince hémostatique ging Péan von der Idee aus, ihre zum Fassen bestimmten Theile recht breit zu gestalten. Das von ihnen in dieser Breite erfasste Gefäss wurde so energisch zusammengedrückt, dass nach Entfernung des Instrumentes meist für seinen dauernden Verschluss gesorgt war. So sollte die Ligatur erspart werden, zumal wenn die Zange längere Zeit liegen gelassen worden war. Legt man doch heutzutage bei gewissen Organexstirpationen z. B. der vaginalen Uterusexstirpation starke Klemmen an die Gefässwände, die bis zum Abfallen liegen bleiben und dadurch

die Stillung der Blutung sicher besorgen. Péan's Versuche haben zu dieser ausgedehnten Anwendung von grossen Klemmpincetten den Anstoss gegeben. In der That soll man sich nicht scheuen, wenn ein schwer zu erreichendes Gefäss endlich von der Péan'schen Zange gefasst ist, und die Umschlingung der Ligatur z. B. nach dem Zuklemmen einer seitlichen Venenwunde auf grössere Schwierigkeiten stösst, die Klammer liegen zu lassen. Für gewöhnlich, ja wenn irgend möglich, rathe ich aber, der Gefässligatur den Vorzug zu geben. Die Pincette, mit welcher eine durchschnittene Arterie ergriffen wird, muss allemal senkrecht zur Längsachse des Gefässes liegen, so dass vor ihren Branchen das klaffende Gefässlumen, sein Querschnitt, sichtbar ist. Dann lässt sich der Faden leicht und sicher um die Arterie schürzen und knüpfen. Es ist bekannt, dass ein richtig präparirtes Catgut dem Seidenfaden vorgezogen wird. Präparirtes Catgut in dazu geeigneten, mit antiseptischen Lösungen gefüllten und gut verschlossenen Glasgefässen aufbewahrt, hat jedes Hospital und wohl auch jeder Arzt, der erste Hülfe leisten will, vorräthig zu halten.

An gewissen Körperstellen, z. B. immer an der Kopfschwarte und meist auch an den Hülfsbändern der Gelenke und am Periost, macht das Fassen und Vorziehen der blutenden Gefässe Schwierigkeiten, weil sie sich in den starren Geweben nicht so weit isoliren lassen, als für die regelrechte Application der Ligatur nothwendig ist. In solchen Fällen ist man gezwungen, die Umstechung vorzunehmen. Für sie bedarf es einer kleinen, ziemlich stark gebogenen, spulrunden Nadel, die man mit dem Nadelhalter fasst, nachdem ihr ein Faden eingefädelt ist. Man führt sie dann nahe dem von der Pincette mehr oder weniger vollständig erfassten Gefässe durch das Gewebe in dessen Umgebung, und knüpft nun erst die Enden des Fadens, möglichst weit hinter dem erfassten und in die Klemme genommenen Gefässe. Die Mitumschnürung von Muskel und Bindegewebe ist erlaubt, selbst wenn ziemlich viel, wie bei einer Massenligatur, in die Schlinge kommen sollte.

Durch die Einführung der sterilen aseptischen Ligaturen, ob Catgut oder Seide, ist die Gefässunterbindung so zuverlässig als unschädlich geworden. Deswegen sind alle früheren Mittel, die darauf ausgingen, die Ligatur durch besondere Maassnahmen, wie Acupressur, Torsion u. s. w. zu ersetzen, jetzt hinfällig geworden. Dasselbe gilt auch von den sogenannten blutstillenden Arzneimitteln. Vor ihnen kann nicht genug gewarnt werden, so vor dem Ferrum sesquichloratum. Es macht schwarze krümlige, fest am und im Gewebe haftende Gerinnsel, die den freien Blick in die Wunde hindern, schlimmer aber noch als das, einzelne Theile der Wunde absperren und verlegen, sodass hinter ihnen die Wundproducte später stagniren und der Zersetzung verfallen. Man kann geradezu sagen, dass durch die Anwendung dieses Mittels Bedingungen für das Auftreten phlegmonöser Prozesse geschaffen werden. Nicht viel milder sind die übrigen Styptica: Chlorzink, Tannin, Essig, Alaun und starke Creosotlösungen zu beurtheilen. Einzelne spritzende Gefässe und grössere in der Wunde liegende Venen, aus denen Blut sickert, sollen unterbunden werden. Dauert dennoch die Blutung fort, z. B. aus einem Knochen, oder einem cavernösen Gewebe, so muss die aseptische Tamponade eintreten, das ist das einzige blutstillende Mittel, dessen wir heute noch ausser der Gefässligatur bedürfen. Festhalten müssen wir, dass nur diejenige Blutstillung eine ausreichende ist, bei der jeder blutende Punkt gefasst und durch die Ligatur geschlossen wurde. Man braucht sich vor der Anlegung zahlreicher Ligaturen nicht zu fürchten. Ist es auch wahr, dass die in der Tiefe liegen bleibenden Catgutfäden ein totes Material sind, und wie jeder tote Körper leichter und früher als das lebende Gewebe zur Vegetationsstätte entzündungserregender Microorganismen werden, oder mit anderen Worten ihnen zugänglicher als die lebendigen Theile der Wand und Tiefe einer Wunde sind, so ist doch schon durch ihr geringes Volumen und auch das sie durchtränkende Antisepticum dieser Nachtheil vermieden. Ganz anders das nachträglich

in die Wunde sickernde Blut, falls die Blutstillung keine vollkommene war. Dieses todte und dennoch in ständigem Wachsen begriffene Material, das sich noch dazu in allen Nischen und weichen Geweben der Wundumgebung ausbreitet, ist die allerbeste Vegetationsstätte entzündungserregender Noxen. Deswegen hat die exacte definitive Blutstillung nicht bloss darin ihre Bedeutung, dass sie dem Verwundeten sein kräftigstes Nährmittel erhält, sondern auch darin, dass sie der aseptischen Behandlung die vor der Zersetzung am schwersten zu schützende todte Flüssigkeit in der Wunde nimmt. Lebendes Gewebe hat in sich schon Schutzmittel gegen eine Bacterieninvasion, eine stagnirende eiweisshaltige Flüssigkeit aber nicht. Die Trockenheit einer Wunde macht, dass ihre Wandungen ohne Weiteres zusammenkleben. Aus der primären Verklebung geht unmittelbar die spätere Verwachsung hervor. Die Untersuchungen über die prima intentio, mit welcher uns eben Marchand beglückt hat, zeigen, dass flüssiges oder geronnenes Blut in einer Wunde stets ein Impediment ihrer Heilung ist. Die aseptische Tamponade zum Zwecke der Blutstillung wird am besten mit der sich fest ansaugenden sterilen Jodoformgaze ausgeführt. Man drückt das Ende eines langen Jodoformstreifens fest ein paar Minuten hindurch auf die Wunde und stopft dann den Rest des Streifens weiter hinein, ihn schliesslich an einer offen zu lassenden Stelle der Wunde hinausleitend. Von dieser Jodoformgazetamponade zum Zwecke der Blutstillung sollte man ausgedehnten Gebrauch machen, so oft es sich darum handelt, den Blutenden schnell weiter zu schaffen, damit in einem Hospital möglichst bald noch die definitive Blutstillung durch die Ligatur ausgeführt werden kann.

Sind die blutenden Arterien nicht in der Wunde zu erreichen, was dann vorkommen kann, wenn sie sich weit in die Gewebe zurückgezogen haben, so muss höher oben, aber doch möglichst nahe der Wunde, der zuführende Hauptstamm aufgesucht werden, eine Aufgabe, welche erst recht in den Fällen reichlicherer Blutung aus Schuss- und

Stichwunden zu erfüllen ist, da die kleinen canalförmigen Wunden nicht klaffen und daher uns den Blick in ihre Tiefe verschliessen.

Es entspricht der Lehre bloss von der ersten Hülfe, dass ich auf die Operationen am Gefässsystem nur insoweit eingehe, als es sich um die Unterbindung von in der Wunde offen daliegenden Gefässen handelt. Gewiss kann es nöthig werden, einmal nach einem Stiche in die Carotis, Subclavia oder Axillaris sofort auf die Arterie einzuschneiden, sie blosszulegen und oberhalb wie unterhalb des Schlitzes im Gefässe zu unterbinden. Allein die Verantwortung für eine solche Operation ist eine so wichtige und eine ärztliche Hülfe während derselben kaum zu entbehren, dass ich es vorziehen würde, im gegebenen Falle die Tamponade der Wunde durch Einstopfen von Jodoform- oder anderer steriler Gaze, oder wenn diese nicht zur Hand ist, selbst mit einem Badeschwamme auszuführen, dann den Patienten schnell ins Hospital und dort auf den Operationstisch zu schaffen, um die Körperregion, in die geschnitten werden soll, gehörig zu desinficiren und nun mit allen Hülfsmitteln der Aseptik und Technik die Continuitätsunterbindung auszuführen. Ich habe selbst einmal die angeschossene Subclavia durch einen in die Schusswunde geführten Badeschwamm comprimirt und erlebt, dass der Patient, der dann ins Lazareth geschafft wurde, nicht verblutet, sondern unter geeigneter Behandlung gesund geworden ist. Soweit es sich um eine bloss provisorische erste Hülfe handelt, kann von einer energischen primären Wundtamponade der umfassendste Gebrauch gemacht werden.

Ich komme darauf bei den Erörterungen über die primäre Wunddesinfection und die erste Hülfe bei complicirten Fracturen ausführlich zurück. Hat der Arzt für die Fälle, welche sein sofortiges und lebensrettendes Eingreifen heischen, einige Meter steriler mit ebenfalls sterilem Jodoformpulver eingeriebener Verbandgaze in einem wohlverschlossenen Gefässe stets zur Hand, so ist er trefflich ausgerüstet, um Blutungen bis auf weiteres durch eine feste

und dichte Tamponade zu stillen. Energisch hat er den zu einem Ballen zusammengefalteten Streifen anzudrücken und angedrückt zu halten, bis er den Blutstrom stocken fühlt und sieht. Dann wird weiter in die Wunde die Gaze eingepresst, so dass sie das Hautniveau der Wundränder überragt und nun mit einer kräftig zusammenschnürenden Binde in festem Drucke gegen die Tiefe erhalten werden kann. Ich bin überzeugt, dass wenn in dieser Weise die Blutungen behandelt werden, welche aus Gefässen stammen, nach deren Verletzung der Esmarch'sche Schlauch nicht angelegt werden kann, viel Menschenleben gerettet werden müssten. Die Ausrüstung des Arztes für die provisorische Blutstillung ist heute eine recht einfache: der elastische Schlauch oder unelastische Knebel und die allerdings vorher präparirte und richtig aufbewahrte Jodoformgaze sind ihre wesentlichsten Bestandtheile.

---

Von den Verletzungen durch Einwirkung äusserer Gewalten, fordert nächst den Wunden mit ihren Blutungen und schweren Einwirkungen auf das Nervensystem keine so schnelle und ergiebige erste Hülfe als der Knochenbruch und die Verrenkung der Knochen gegeneinander, oder, wie der technische Ausdruck sagt, die Continuitätstrennung und die Contiguitätstrennung der Knochen. Wir betrachten zuerst die

**Knochenbrüche, Fracturen.**

Auf ihre Entstehung durch Druck, Zug, Biegung und Drehung gehen wir hier ebenso wenig ein, als auf ihre bekannte Eintheilung in direkte Brüche, wenn Knochen unmittelbar an der Stelle der Gewalteinwirkung gebrochen sind und indirecte Brüche, Fracturen durch Gegenstoss, wenn entfernt von der Stelle der Gewalteinwirkung der Bruch erfolgte. Viel wichtiger ist uns die klinische Eintheilung der Fracturen in einfache, unterhäutige, Fracturae simplices, oder offene, Fracturae complicatae. Die

ersteren liegen unter erhaltener Haut, höchstens dass die Haut leichte Abschürfungen und seichte Kratzspuren zeigt, letztere abhängig von der Oberfläche des Körpers, welcher gegen den Knochen prallte, oder von der Rauhigkeit des Bodens, längs dessen der Verletzte geschleift wurde, oder gegen den er zu Boden stürzend ausglitt. Die complicirten Fracturen sind durch eine von der Hautoberfläche bis an den gebrochenen Knochen dringende Weichtheilwunde ausgezeichnet. Bei den ersteren, den einfachen Brüchen, haben wir eine Infection nicht zu fürchten, bei den letzteren, den complicirten, ist die Infectionsgefahr eine denkbar grosse und bestehen unsere Hülfsleistungen vor allen Dingen in deren Verhütung. Die dazu erforderlichen Maassnahmen sind wichtiger als die, welche der Zusammenfügung des gebrochenen Knochens gewidmet werden müssen.

Wir unterscheiden bei jedem Knochenbruche unvollständige und vollständige Continuitätstrennungen. Zu den ersteren gehören die Infraction oder der Knickbruch und die Fissur oder der Knochensprung, zu den letzteren der Querbruch, der Schrägbruch, der Spiralbruch, der Längsbruch und die Absprengung kleiner Fragmente (Tubercula, Spinae). Die Infraction und die Fissur interessiren uns, wenn sie unter heiler Haut liegen, so gut wie garnicht. Man hat sich oft mit der Frage beschäftigt, ob es möglich sei, einen kindlichen Knochen z. B. zu biegen, ohne ihn einzubrechen oder gar durchzubrechen. Meist ist das nicht gelungen; wo wir eine Biegung antreffen, liegt auch immer ein unvollständiger und dann meist ein Querbruch vor. Zweifelt man daran, so überzeugt die vorzunehmende Correctur der Stellung den Arzt davon, dass sie nicht anders gelingt, als durch Umwandlung des unvollständigen in einen vollständigen Bruch. Die Knochenbrüche fordern eine sofortige Hülfe. Lässt man einen Menschen mit einem gebrochenen Ober- oder Unterschenkel weiter hinken, oder weiter sich schleppen, so nimmt die bestehende Verschiebung der Bruchfragmente ganz enorm zu und kann aus einer unbedeutenden zu einer kaum ausgleichbaren werden. Zudem stechen und spiessen

die in Bewegung gesetzten gezahnten und gezackten, oder gar in scharfe Spitzen ausgezogenen Bruchenden die Weichtheile in bedenklicher Weise und gestalten dadurch die Verletzung von Stunde zu Stunde zu einer immer schwereren. Sind doch sogar Fälle vorgekommen, wo während eines unzweckmässigen Transportes das zugespitzte untere Bruchfragment des Oberarms die Arteria brachialis anspiesste und dadurch die Veranlassung zur Bildung eines grossen arteriellen Hämatoms wurde. Der gleiche Vorgang des Anspiessens hat oft schon eine einfache Fractur in eine complicirte verwandelt, indem ein nahe unter der Haut gelegenes spitzes Bruchstück die Haut durchbohrte.

Auf eine solche Möglichkeit muss man jedesmal achten, wenn man behufs Untersuchung des gebrochenen Beines oder Armes die Patienten entkleidet. Viel Aufmerksamkeit und Ueberlegung ist schon bei diesem Acte geboten. Man thut gut, um die Kleider zu schonen, sie nicht einfach zu durchschneiden, sondern in ihren Nähten aufzutrennen. Eine Ausnahme machen die hohen Stiefelschäfte, die wenigstens bis in die Nähe der Malleolen der Länge nach durchschnitten werden müssen. Die Entblössung der Bruchstelle und ihre Befreiung von der Kleidung soll so geschehen, dass man direct auf die verletzte Stelle losgeht, so dass man sie, je weiter Stiefel und Strümpfe entfernt werden, fest in die Hände schliesst und kräftig zusammenhält, dann erst fährt man mit den weiteren Proceduren fort. Sind Beine oder Arme entblösst, so findet man die Haut oft von Strassenstaub, Kohlenpartikeln oder Maschinenöl verunreinigt. Es empfiehlt sich daher, auch wenn keine Wunde der Haut vorhanden zu sein scheint, sie mit Wasser und Seife oder mit Alkohol zu reinigen. Gut ist es, dem Alkohol noch etwas Terpentin (1 : 20) zuzusetzen. Der Kohlenstaub und die Fette werden dadurch leichter von der Körperoberfläche entfernt.

Die weitere Aufgabe des Arztes ist es nun, die bestehende Verschiebung der Extremität an der Bruchstelle zu beseitigen. Solche Verschiebungen, Dis-

locationen, fehlen wohl nur bei den unvollständigen Brüchen und bei gewissen Brüchen flacher Knochen, wie am Schädel, vielleicht auch noch an einigen kurzen Knochen, wie den Handwurzelknochen und den Bases der Mittelfussknochen. Letztere sind durch die über und unter ihnen verlaufenden Bänder so gut fixirt, dass man vor Einführung der Röntgenstrahlen in die Diagnose der Knochenbrüche ihr Vorkommen bezweifeln konnte. Dass einmal durch das Heilbleiben des Periosts oder der Ligamenta interossea auch ein Querbruch des Wadenbeins oder der Ulna unverschoben bleiben kann, ist ebenfalls durch die Röntgenstrahlen bewiesen worden. Indessen dürfen wir annehmen, dass in allen Fällen von Knochenbrüchen, zu denen ein Arzt gerufen wird, es sich um Verschiebungen der gebrochenen Knochen an der Bruchstelle handelt. Bekanntlich hat man diese Dislocation in vier das Aussehen des gebrochenen Gliedes bestimmende Arten gebracht.

1. Die Dislocatio ad axin, die winklige Verschiebung der Bruchenden. Sie besteht darin, dass an der Bruchstelle die Längsachse der Extremität winklig geknickt ist; an der einen Seite springt der Scheitel des Winkels etwas vor, an der anderen liegt seine Oeffnung. Der Winkel kann von einem spitzen bis zu einem stumpfen, fast in allen Graden variiren. Das Vorherrschen dieser Dislocation liegt in dem Umstande, dass die Biegung der Knochen über das Maass des Widerstandes die häufigste Ursache ihres Brechens ist. Wirkt dann noch die brechende Gewalt über den Moment der Fractur hinaus in der gleichen Richtung weiter, so muss der Winkel an der Bruchstelle immer mehr sich einem rechten nähern. Die zwei anderen Factoren, welche bei den Verschiebungen der Bruchenden mitwirken, sind die Schwere des Gliedes und die Zusammenziehung seiner Muskeln. Es kann die ursprüngliche Verschiebung, d. h. die, welche die brechende Gewalt unmittelbar besorgte, eine unbedeutende sein; hebt aber der Patient jetzt sein z. B. in der Mitte des Unterschenkels gebrochenes Bein in die Höhe, so knickt die Schwere des Fusses an

der Bruchstelle noch weiter die Achse des Unterschenkels, und bildet sich eine arge, mit dem Scheitel des Winkels nach vorn sehende Dislocation. Oft ist die Haut über diesem Scheitel so stark gespannt, dass sie weiss aussieht. Dann droht jeden Augenblick eine Ruptur und durch sie die Verwandlung des einfachen Bruches in einen complicirten. Es ist begreiflich, dass in solchem Falle die durch den Bruchschmerz hervorgerufene unwillkürliche, also reflectorische und krampfhafte Spannung der Wadenmuskeln die durch die Schwere zunächst bedingte oder gesteigerte Dislocation noch weiter steigert. Mehr noch ist diese Muskelspannung für die Vergrösserung der ursprünglichen Verschiebungen zu fürchten bei der

2. Dislocatio ad longitudinem in der Längsrichtung der Bruchenden. Sie geht in der Regel mit einer erheblichen Verkürzung der gebrochenen Extremitäten einher. War die Dislocatio ad axin die gewöhnliche Art der Verschiebung bei Querbrüchen, so ist es diese bei Schrägbrüchen. Das eine Bruchende schiebt sich über das andere. Meist steigt das distale Bruchende an der Seite des proximalen in die Höhe, ja so beträchtlich, dass der Oberschenkel eines Erwachsenen bis um 12 und mehr Centimeter verkürzt werden kann. Bei dieser Uebereinanderschiebung bleiben entweder die Fragmente in ihrer ganzen Ausdehnung mit einander in Berührung, oder die Berührung betrifft nur kleine Partien von ihnen, während sie in ihrer grösseren Ausdehnung von einander abstehen. Dadurch ist Gelegenheit geboten, dass sich Weichtheile, am allerhäufigsten Muskeln, zwischen die Bruchenden klemmen und ihre genaue Adaption durch die Kunsthülfe hindern. Werden die eingeklemmten Theile nicht entfernt, so stören sie die Verwachsung der Bruchenden. Notorisch sind sie die häufigste Ursache der Pseudarthrosenbildung am Humerus und am Femur. Sehr oft verbindet sich mit der Verschiebung in der Längsrichtung gegen einander die winklige Knickung an der Bruchstelle, ja diese kann so bedeutend werden, dass das eine Bruchfragment geradezu senkrecht

oder im stumpfen Winkel über dem anderen liegt, ein Vorkommniss, das am häufigsten am oberen Ende des Humerus gesehen worden ist.

Zu den Verschiebungen in der Längsrichtung, deren wesentliches Merkmal die Verkürzung der Extremität ist, rechnet man noch die Einkeilung der Bruchenden ineinander. Bei einem quer oder mässig schräg verlaufenden Bruche wird das eine Ende mehr oder weniger tief in die Marksubstanz des anderen getrieben, was selbstverständlich immer mit einer ausgedehnten Zertrümmerung der letzteren verbunden ist. Man begegnet der Einkeilung am häufigsten am Bruche des Schenkelhalses nahe der Trochanterenpartie. Das proximale Bruchende wird dabei mit dem Schenkelhalse in die breite spongiöse Fläche zwischen den beiden Trochanteren getrieben und keilt sich hier ein. In anderen Fällen dieser Einkeilung z. B. am chirurgischen Halse des Humerus, am unteren Ende des Radius und am oberen Ende der Tibia dringt nicht das Epiphysenende in die gegenüberliegende Bruchfläche, sondern das Diaphysenende in das der Epiphyse gehörige Bruchfragment.

Nach altem Brauche rechnet man zu den Brüchen mit Verschiebung der Bruchenden in der Längsachse einer Extremität auch die mit Auseinanderweichen der Bruchenden, die Dislocatio ad longitudinem cum distractione im Gegensatze zu den eben beschriebenen cum contractione. Ein Typus dieser Brüche ist der Querbruch des Olecranon und der Patella. In beiden Fällen entfernt sich oft um mehrere Fingerbreiten das obere Fragment von dem unteren.

3. und 4. Die Dislocatio ad latus und ad peripheriam. Die erstere, die Dislocatio ad latus, gehört eigentlich zu der Dislocatio ad axin und kommt nur bei Querbrüchen vor. Die Bruchflächen sind bei ihr nicht ganz voneinander gewichen, sondern berühren sich zu einem Theile noch, das eine Bruchende ist gewissermaassen nur zur Seite geschoben. Ebenso berühren sich auch in den meisten Fällen der Dislocatio ad peripheriam noch Theile der Bruchflächen, aber es ist hierbei das eine oder

sind gar beide Bruchenden um ihre Längsachsen gedreht, sodass z. B. bei einem Bruche in der Mitte des Oberschenkels das untere Bruchende und mit ihm Knie und Fuss nach innen gewandt sind, während das obere nach aussen gedreht ist. Bedenkt man, dass die Dislocatio ad axin mit dieser und der Dislocatio ad longitudinem sich verbinden kann, so hat man eine ungefähre Vorstellung von der Mannigfaltigkeit der Dislocationen. Unterstützt wird die Neigung zu den Verschiebungen wesentlich durch die verschiedenen Bruchformen. Wir haben schon gesehen, wie verschieden hierin sich Quer- und Schrägbrüche verhalten können. Je schräger der Bruchverlauf, desto weiter schieben sich die Fragmente übereinander und desto schwieriger wird ihre Reposition. An der langen schiefen Ebene, die sie trennt, gleiten die Bruchenden wieder voneinander ab, und die mit aller Mühe ausgeglichene Verschiebung stellt sich bald wieder selbst unter guten Verbänden her. Den stärksten Verschiebungen werden wir bei Splitterbrüchen begegnen, nächstdem bei den sogenannten Drehungs- oder Torsionsbrüchen. Denkt man sich das eine, z. B. proximale Knochenende fixirt, und das distale gewaltsam um seine Längsachse gedreht, z. B. dadurch, dass der untere Abschnitt des Oberarmes von dem Treibriemen einer Maschine erfasst wurde, so kommt ein Spiralbruch zu Stande und eine Verdrehung, also eine Dislocatio ad peripheriam höchsten Grades, bei welcher die sonst nach vorn sehende Fläche der Extremität vollständig nach hinten gerichtet sein kann. Wurde der Knochen rechts herum gedreht, so verläuft die Bruchlinie in einer rechts gewundenen Spirale und umgekehrt, wenn er nach links gedreht wurde. Bildet sich ausserdem zu der spiraligen Trennung noch eine mehr quere, so können kleine Bruchstücke vollständig aus allem Zusammenhange gelöst werden.

Die verschiedenen Möglichkeiten der Dislocation an der Bruchstelle und ihre Combinationen untereinander müssen in ihren Hauptzügen dem Arzte, der erste Hülfe leistet, bekannt sein. Die erste Hülfe besteht

1. in der Reposition, d. h. Herstellung der normalen Lage des gebrochenen Knochens, also in der Beseitigung der Dislocation und

2. in der Retention, d. h. der weiteren Erhaltung der glücklich durch die Reposition herbeigeführten richtigen Lage.

Die Reposition hat also nichts anderes zu thun, als die Dislocationen auszugleichen. Das gewöhnliche Mittel, das wir hierzu verwenden, ist die Fixation des proximalen Extremitätenabschnittes und das Ziehen, Drehen, Beugen oder Strecken des distalen. Unsere Aufgabe ist, diese Reposition möglichst vollständig und genau auszuführen. Seit Einführen des Röntgenverfahrens in die Bruch-Diagnosen müssen wir uns leider viel zu oft davon überzeugen, dass alle unsere Manipulationen nicht zum Ziele führen, und eine exacte Zusammenlagerung der Bruchenden an ihren Bruchflächen nicht erreicht wird, vielmehr geringe Dislocationen, ja selbst grössere da noch vorhanden sind, wo uns eine genaue Adaption gelungen zu sein schien. Zum Glücke nun für unsere Patienten haben geringe Verschiebungen, ad latus z. B., nicht viel zu sagen; die Heilung erfolgt so vollständig, dass die Function des gebrochenen Gliedes nicht leidet. Anders mit stärkeren und bedeutenderen Verschiebungen, namentlich den Dislocationen ad longitudinem. Bei ihnen hat man sich zu überlegen, wenn es mit dem richtigen Zusammenpassen durchaus nicht gehen will, ob da es nicht besser ist, den Schutz der Hautdecke vor der gefürchteten Infection der Bruchstelle zu opfern und gleich einzuschneiden, um durch eine unmittelbare Wirkung auf die Bruchstelle ihr Zusammenfügen zu forciren. Ebenso können wir die unter unseren Verbänden immer aufs Neue sich wiederholende Verschiebung von Schräg- und Spiralbrüchen kaum anders verhüten, als indem wir die Bruchstelle blosslegen und mit Metalldraht die Bruchenden so zusammennähen, dass sie in der von uns ihnen gegebenen Lage zusammengefügt bleiben. Erst recht gilt das von den auseinandergezogenen Bruchfragmenten bei einer Dislocatio

ad longitudinem cum distractione. Hier ist der blutige Eingriff gegenwärtig die Regel.

Es ist sehr leicht, im Allgemeinen einen Knochenbruch zu diagnosticiren, aber es ist nicht so leicht, zu bestimmen, ob unsere Repositionsmanöver ausreichend geglückt sind, oder ob sie nur Unvollkommenes erreicht haben.

Einen Knochenbruch erkennen wir aus den subjectiven und den objectiven Symptomen. Zu der ersteren gehört der Bruchschmerz und die gestörte Function des gebrochenen Gliedes, zu den letzteren seine eben besprochene Deformität infolge der Dislocation der Bruchfragmente. Dazu kommt die Crepitation beim Anfassen der Extremität. Sie ist bedingt durch das Reiben der rauhen Bruchflächen gegeneinander und stets ein Zeichen dafür, dass eine mehr oder weniger ausgedehnte Berührung dieser Bruchflächen miteinander besteht, mithin die Verschiebung der Bruchenden gegeneinander nicht zur völligen Aufhebung ihres Contacts an der gebrochenen Stelle geführt hat. Das dritte Zeichen ist die abnorme Beweglichkeit der Bruchstücke. Sie ist selbstverständlich die Folge der Aufhebung der Knochencontinuität an der Bruchstelle. In ihrer Auffassung kann man sich dann täuschen, wenn der Bruch nahe einem Gelenke sitzt.

Es folgt aus Allem, dass die Beurtheilung der Deformität das wichtigste Hülfsmittel nicht blos für die Diagnose eines Knochenbruches, sondern auch für die Aufgaben ist, welche wir in der Reposition zu erfüllen haben. Es braucht hier nicht hervorgehoben zu werden, welch hohe Bedeutung für die Diagnose der Bruchform, der Dislocation und der Wiederzusammenfügung der so gebrochenen Knochenenden das Röntgenverfahren zur Zeit besitzt. Anfänglich konnte man daran zweifeln, ob die lange Expositionsdauer gute Bilder geben würde, da es schwer fällt, so lange als damals gefordert wurde, die gebrochene Extremität ruhig zu halten. Das ist anders geworden, in kürzester Zeit, fast momentan, werden jetzt die Bilder auf dem Schirm oder der Platte entworfen. Falsche Beurtheilungen durch die Bewegung

der Extremität oder durch Aufnahmen in einer Stellung, welche nur eine Profilansicht wiedergiebt, sind immer geringer geworden und so gut wie ganz ausgeschlossen bei Aufnahme stereoskopischer Bilder, die heutzutage mit verhältnissmässig geringer Mühe zu gewinnen sind. Sie lassen die Verhältnisse an der Bruchstelle so plastisch und klar erscheinen, als ob wir ein mühsam gewonnenes Knochenpräparat aus den Weichtheilen geschält hätten. Dennoch kommen für eine erste Hülfsleistung die Diagnosen mit dem Röntgenapparat nur im Hospitale zur Geltung, in welchem die betreffenden Vorrichtungen so aufgestellt sind, dass sie jeden Augenblick in Gebrauch gezogen werden können. Der zum Unfalle hinzugerufene Arzt hat zunächst nur das Vorhandensein des Knochenbruchs festzustellen und durch Inspection und Palpation die Besonderheiten der Deformität aufzufassen, um sogleich ihnen entsprechend zu handeln.

Es wird daher für die erste Hülfe maassgebend sein, was weiter mit dem Patienten geschehen soll; bleibt er an Ort und Stelle, wo er den Unfall erlitten, oder soll er in seine Wohnung oder in ein Hospital transportirt werden? In allen Fällen, in welchen die Untersuchung dem zuerst helfenden Arzte gezeigt hat, dass Schwierigkeiten für eine ausreichende Reposition und bleibende Retention bestehen, muss er darauf dringen, dass der Kranke dorthin kommt, wo die complicirteren Mittel zur Untersuchung und zur Behandlung allzeit zur Verfügung stehen und eine etwa nöthig werdende Operation unter den unerlässlichen Bedingungen einer exacten Asepsis ausgeführt werden kann. Das hat der hinzugerufene Arzt zu beurtheilen und hierfür trägt er die volle Verantwortung. Ich wünschte, dass Jedem, welcher die erste Hülfe leistet, diese Consequenz vor Augen stünde, dann würde es nicht nöthig sein, so viele fehlerhaft geheilte Knochenbrüche später, nach Monaten und selbst Jahren, der Osteotomie zu unterwerfen.

Sehr wesentlich hängt unsere Hülfsleistung an einem frischen Knochenbruche von den bestehenden Einrich-

tungen für das Rettungswesen in den grösseren Städten ab. Aufgabe dieses ist es, für eine schnelle und sichere Ueberführung der Verunglückten von der Strasse oder den gewerblichen Betrieben dahin zu sorgen, wo sie liegen bleiben und weiter behandelt werden sollen. Zwei Fortschritte des Verkehrs sind dieser Aufgabe zu gut gekommen. Allem voran das Telephon. Aus jedem Punkte der Stadt kann augenblicklich die Station angerufen werden, von welcher die erforderlichen Anordnungen für den Transport des Kranken und seine Unterbringung in einer chirurgischen Abtheilungen der zur Verfügung stehenden Hospitäler zu besorgen sind. Freilich ist dazu die Creirung einer Centrale des Rettungswesens nothwendig. Weiter ist es die Gründung und das Bestehen eigener Krankentransportgeschäfte, oder wie in Wien eine Reihe Tag und Nacht fertig geschirrter Wagen im Depot der Rettungsgesellschaft, von denen einer sofort mit Aerzten, ärztlichem Hülfspersonal, Verbandmitteln und Instrumenten versehen, an die Unfallstelle eilen kann. Das wichtigste Glied im Rettungswesen unserer Stadt ist die Centrale der Rettungsgesellschaft geworden, denn sie vermittelt die schleunige Sendung der Krankenwagen, sowie auch die rechtzeitige Benachrichtigung der Hospitäler, damit, sowie der Verletzte einem derselben zugeführt worden ist, er wie es erforderlich placiert, operiert, verbunden und gelagert werden kann. Die erste Hülfe hat unter diesen Umständen sich auf die Herrichtung des Verwundeten für den Transport und nur auf diese zu beschränken.

Da macht es selbstverständlich den grössten Unterschied, ob die Fractur, welche die Hülfe fordert, eine einfache oder eine complicirte ist. In beiden Fällen kommt es zunächst darauf an, den Verunglückten vom Boden, auf den er gestürzt ist, emporzuheben.

Das ist leicht, wenn es sich um eine Fractur der oberen Gliedmaassen handelt, da stützt und hält der Kranke selbst schon den gebrochenen Arm, oder man presst diesen gegen die Brustseite seines Rumpfes und schlingt ihn mit einem

Tuche an. Ist aber die untere Extremität die gebrochene, so wird man gut thun, noch während der Kranke am Boden liegt, dem gebrochenen Gliede einen Halt zu verschaffen. Dazu muss der Arzt improvisiren. Stöcke, Regenschirme, Besenstiele, zusammengerollte Röcke, Mäntel, Teppiche werden an die Seite des gebrochenen Beines gelegt oder unter dasselbe geschoben und mit einem Riemen, Hosenträger, Handtuch, Umlegetuch oder ein Paar Taschentüchern unter der Leiste, am Knie und dicht über dem Fussgelenk ans Bein gebunden. Ebenso kann man das ungebrochene Bein zur Fixation des gebrochenen benutzen, indem man beide an mehreren Stellen zusammenbindet. Dann geht es mit dem Aufheben gleich schmerzloser und leichter, bis von der Strasse der Verletzte in den nächsten Flur geschafft worden ist, oder in die nächste Rettungswache. In letzterer muss das zu finden sein, was für einen ersten Verband der Arzt braucht und was ihm, wo eine solche Station fehlt, der mittlerweile telephonisch durch die Centrale requirirte Wagen herbeizubringen hat.

Es folgt dann die vorsichtige und rücksichtsvolle Entkleidung, während welcher durch Heilgehülfen, geschulte oder ungeschulte Laien, das gebrochene Glied gehörig gestützt und unbeweglich gehalten wird. Ist die Entblössung der Bruchstelle besorgt, so weist der Arzt sein Hülfspersonal an, wie der Arm oder das Bein zu halten, beziehungsweise zu strecken oder zu bewegen sind, damit sie mit einer gehörigen Wattelage umwickelt und mit Schienen fixirt werden können. Für provisorische Verbände besitzen wir in den Fournierhölzern und in passend zugeschnittenen Pappstreifen ein ausgezeichnetes Material. Man kann unmittelbar auf die Watte die Schienen legen, deren Breite bei Benutzung der genannten Materialien etwa dem Dickendurchmesser der Extremität zu entsprechen hat. Liegt die Schiene richtig, so wird sie mit Binden locker befestigt. Um die weichen Binden kommen dann noch zweckmässig eine oder mehrere Lagen appretirter und angefeuchteter Gazebinden. Sie erhärten schnell und sichern

die Lage der Schienen. Bestehen letztere aus Fournierholzstreifen, so wird der Verband bald hart, die Pappe zieht aus den feuchten Gazebinden das Wasser an und wird weich und nachgiebig.

In recht übersichtlicher Weise hat mein früherer Assistent, Dr. H. Engel, die verschiedenen Verbände bei Fracturen der oberen und unteren Extremitäten in einem Büchlein: „Die Technik des ersten Verbandes“ geschildert und abgebildet.

Wie man nun auch polstert und schient, eins ist unerlässlich, dass stets in den fixirenden Verband die Gelenke ober- und unterhalb der Bruchstelle mit hineingezogen werden oder mit anderen Worten unbeweglich gestellt, d. h. durch die Schienen und Binden immobilisirt werden.

Bei Fracturen der Clavicula und des Humerus macht man von der Fixation am Thorax den grösstmöglichsten Gebrauch. Die Achselhöhle und der Raum zwischen seitlicher Thoraxwand und Oberarm werden gehörig mit Watte ausgepolstert, und die Fixation durch Bindentouren oder wenn sie zur Stelle sind mit langen, breiten Heftpflasterstreifen (Gummi-, Heftpflaster-, Kautschuk-Sparadrap), die man in jeder Apotheke schon aufgerollt erhalten kann, gesichert. Der Vorderarm wird im Ellbogengelenk bis zum rechten Winkel gebeugt und in gleicher Weise fixirt. Im provisorischen Verbande rathe ich nicht weiter zu gehen. Der eben geschilderte genügt für den Transport, selbst wenn dieser mehrere Stunden in Anspruch nehmen sollte. Die Schwierigkeiten in der Reposition von Clavicularfracturen fordern gleich nach Ankunft des Verletzten im Hospitale die ganze Aufmerksamkeit eines geübten Personals, ob man nun nach Sayre oder nach v. Büngner sich bemüht, die Reposition zu erhalten. Ja es giebt Verschiebungen, die es wünschenswerth machen, sofort auf die Bruchstelle einzuschneiden und mittelst Metallnähten die mühsam zusammengefügten Fragmente zu vereinigen.

Ist der Vorderarm gebrochen, so wird ebenfalls die ganze obere Extremität, wie eben erwähnt, am Rumpfe

fixirt, nur thut man gut, zuerst den Vorderarm zu schienen und zwar in voller Supinationsstellung. Die Schienen müssen über die Finger ragen und Hohlhand wie Handrücken bedecken und bis oder besser noch über das Ellenbogengelenk hinausragen.

Für die Fixation des gebrochenen Oberschenkels benutzt man zweckmässig drei Schienen. Die erste aus Holz, womöglich drei Finger breites Fournierholz, soll an der äusseren Seite von den Rippen bis über den äusseren Fussrand reichen. Die zweite ebenso hoch an der vorderen Seite und über den Fussrücken fort. Sie kann schmäler, etwa aus einer Schusterspahnrolle, geschnitten sein. Die dritte geht hinten über die Nates gleichfalls so hoch wie die beiden ersten und hinab bis an die Achillessehne. Wenn auch das ganze Bein mit dem Becken tüchtig von Watte umhüllt sein muss, sind ausserdem noch die Enden der Schienen durch einen gehörigen Wattebausch zu unterpolstern, ein Bausch, der auch über der Spina ilei anterior superior, sowie über der Patella unter die vorderen Schienen zu legen ist. Die hintere Schiene schmiegt sich der Wölbung der Nates besser an, wenn sie aus einem zwei Finger breiten Pappstreifen besteht. Die Schienen werden zuerst von weichen, in Schlangentouren um Bein und Becken und untere Thoraxapertur geführten Binden in ihrer Lage gehalten und dann noch weiter durch die appretirten Gazebinden befestigt.

Ich bin so glücklich gewesen, in letzter Zeit meinen Schülern in der Klinik mehrmals Ober- und Unterschenkelfracturen zeigen zu können, welche in einem solchen Verbande in die Klinik kamen und ohne Schmerz oder Verschiebung der Knochenfragmente einen grösseren Transport aus den entlegeneren Vororten Berlins überstanden hatten. Mehr als einmal hat der Verband so gut gelegen, dass er nicht gewechselt, sondern als geeigneter Dauerverband liegen gelassen werden konnte. Es ist leicht, seine Wirkung zu controlliren. Man untersucht mittels Röntgenstrahlen, deren Gang durch das Material des Verbandes nicht gestört wird, im fluorescirenden Schirm die Lage der Knochen und weiss

nun in dem Hospital, in welches der Kranke gebracht ist, ob der Verband liegen bleiben darf oder gewechselt werden muss. Finden wir die Knochen an der Bruchstelle geknickt oder verschoben, so chloroformire ich jedesmal den Kranken, ehe ich den Nothverband öffne und versuche nun, eine bessere Lagerung herzustellen, wozu wir uns bei passender Lagerung auf einer Beckenstütze meist einer energischen Extension mittels einer um die Malleolen gelegten Schlinge (Lasche, wie in den Hessing'schen Extensionsapparaten für die untere Extremität) bedienen. Der Zug wird durch eine fortlaufende Schraube oder eine anderweitige Hebelwirkung ausgeübt, kann daher enorm gesteigert werden, während das Becken gegen einen am Perineum vorbeigeführten starken Holzstab sich stemmt, mit seinen Tubera ischii aber auf einer kleinen an diesem Stabe verstellbaren Platte ruht. In anderen Fällen schiebt man als Beckenstütze, und zwar in der Längsrichtung der Wirbelsäule, ein Bänkchen, am besten das von Stille construirte, ein, dessen vier auf einer eisernen Unterlage stehende Füsse eine schmale, leicht ausgehöhlte und abnehmbare Platte tragen, auf der Becken und Wirkelsäule liegen. Diese Platte wird mit in den Gypsverband genommen und nach dessen Erhärten leicht herausgezogen, da sie nur durch Nischen ihrer unteren Flächen mit entsprechenden Zapfen des Schemelchens verbunden ist, also durch das Anheben des Beckens nach beendetem Verbande ohne weiteres sich löst. Das auf diesem Bänkchen ruhende Becken kann von dem Perineum aus zu beiden Seiten der Geschlechtstheile mit starken Bindenzügeln — wir benutzen Stränge roher Seide — entweder an einer dem Kopfende des Extensionsbettes entsprechenden Querstange angebunden oder von den Händen zweier Assistenten gehalten werden. Beim Flaschenzuge zur Extension der Beine empfiehlt sich selbstverständlich das Anbinden.

Ist durch Augenmaass und Messungen während der Extension die richtige Länge des Femur und seine Lage in leichter Abductionsstellung nachgewiesen, so greife ich zum Gyps-

verbande. Den Heftpflaster-Extensionsverband wähle ich nur dann, wenn die Fractur im oberen Drittel oder Collum femoris sitzt. Daraus folgt, dass in unserer Klinik der Gypsverband bei Oberschenkel-Fracturen viel häufiger zur Anwendung kommt, als der Extensionsverband, wie ihn v. Volkmann auf seinem Krankenheberahmen empfahl. Die Abductionsstellung mit etwas Auswärtsrollung muss dem Beine gegeben werden, da das obere kurze Bruchfragment sich regelmässig nach erfolgter Continuitätstrennung des Femur in diese begiebt und ihm ja das untere Fragment durch unser Ziehen und Verbinden genau gegenübergestellt werden soll. Der bleibende Gypsverband muss gerade wie der provisorische Schienenverband das Becken und die untere Thoraxapertur umfassen. Da ich im energischen Zuge und oft mit Hebel, Rad oder Flaschenzug am Fusse und Sprunggelenke, also neben der Ferse und an den Malleolen das Hauptmittel für die Correctur einer fehlerhaften Stellung des gebrochenen Beines sehe, drückt allemal die Schlinge (zusammengeschnürte Lasche aus dicker, fester Leinwand) in gefährlicher Weise die Weichtheile, die sie circulär umfasst, und darf daher nicht liegen bleiben. Ganz abgesehen von der Gefahr einer Absperrung der Blutzufuhr zum Fusse mit nachfolgender Gangrän, würde die längere Dauer der Zusammenschnürung zum Decubitus und wohl einem recht tief greifenden führen. Die Schlingen über den Knöcheln müssen daher, sowie der Gyps trocken geworden ist, durchtrennt werden. Ich lege deswegen an jede Seite, zwischen Watte und Extensionsschlinge eine Gilgi'sche Drahtsäge, deren Enden ich zwischen den Touren des Gypsverbandes nach aussen leite. Weiterhin durchsäge ich nach Erhärtung des Gypses die Schlinge und die betreffende kurze Strecke des Gypsverbandes jederseits. Der enge Schlitz im Gypsverbande mindert dessen Festigkeit nicht und kann, wenn man solches doch fürchten sollte, durch eine neue Gypstour oder eine feuchte appretirte Gazebinde wieder geschlossen werden.

Ich habe mich am ersten Gypsverbande bei einer Ober-

schenkelfractur nur deswegen länger aufgehalten, weil er der schwierigste ist und ein Beispiel eines solchen Verbandes mit Berücksichtigung der für ihn wichtigsten Encheiresen geben sollte. Es ist sonst hier nicht der Ort, auf die Besonderheiten der Behandlung der einzelnen Fracturen einzugehen. Ich verweise auch hierfür auf die kurze Anleitung von Engel.

Wird ein Extensionsverband mit Heftpflasterstreifen und elastischem Gegenzuge am Becken nothwendig, wie bei den Fracturen nahe unter oder über dem Trochanter, so ist zu seiner Application schon das Bett des Verletzten besonders herzurichten. Es muss für den Erwachsenen ein verhältnissmässig langes Bett gewählt werden, damit der Apparat, auf dem und mittels dessen der Zug ausgeführt wird, nicht an das Fussende des Bettes stösst und dadurch den Zug aufhebt. Zugleich ist durch breite und dicke Holzwürfel, die man ins Bett legt, dafür zu sorgen, dass das gesunde Bein mit seinem Fusse sich gegen diese stützen kann. Weiter ist durch Keilkissen, oder in ihrer Mitte dickeren, also gewölbten Polstern von der Breite des Bettes, die man unter die Matratze schiebt, die höhere Lagerung des Beckens zu sichern. Nun folgt erst die Application der langen, drei Finger breiten Heftpflasterstreifen an beiden Seiten, Innen- und Aussenfläche der Beine. Eine Wattelage wird über die Malleolen gewickelt und das untere Ende des langen Heftpflasterstreifens so weit umgeschlagen, dass seine klebende Oberfläche diese Watte an den Knöcheln nicht berührt. Genau müssen die Pflaster der Haut angeschmiegt und angedrückt werden, ehe sie die in Dolabra-Touren anzulegende Binde dauernd befestigt. Stets sind sie bis an die unmittelbare Nähe der Bruchstelle zu bringen; also bei der Fractura colli femoris bis an den Trochanter. Ueber die letzte hier sie andrückende Bindentour werden sie jederseits noch etwa 30 cm zurückgeschlagen, so dass die Leinwandfläche des Streifens auf die Binde, die Pflasterfläche nach aussen sieht. Neue Bindentouren decken diese darauf zu. Das giebt ein ausserordent-

lich festes Haften, so dass gleich nach vollendetem Verbande ein Zug von vier und mehr Kilo angebracht werden kann. Bekanntlich kommt der Unterschenkel auf die Volkmann'sche Hohlschiene aus Eisenblech mit dem Ausschnitte für die Ferse, dem Querstabe und dem Fussbrette zu liegen. Der Querstab wieder ruht auf der scharfen aber harten Kante zweier, an den Seitenwänden eines etwa $^1/_2$ m langen Brettes angebrachter, prismatischer Hölzer und schleift leicht auf diesen hin und her. Die beiden langen am Beine nunmehr fest angeklebten Heftpflaster werden an den beiden Seiten des Fussbretts der Schiene, gegen das der im rechten Winkel gebeugte Fuss sich stützt und in dieser Lage mittelst Bindentouren fixirt ist, abwärts geführt und über einem Spreizbrettchen zusammengeschlungen sowie weiter noch durch Umwickelung mit Heftpflaster an diesem festgehalten. Das Spreizbrett ist in seiner Mitte durchbohrt und nimmt hier einen eisernen Haken auf, an dem eine gehörig starke Schnur geknotet ist, die über zwei Rollen eines sehr einfachen Apparates, welcher am Fussende des Bettes angeschraubt ist, verläuft und die zur Extension bestimmten Gewichte trägt. Die eine Rolle steht in der Richtung des Beines, die andere senkrecht über ihr. Der Gegenzug am Becken wird immer beiderseits angebracht. Ein starker Gummischlauch, der gehörig mit Watte und einer Binde umwickelt ist, wird zu beiden Seiten der Geschlechtstheile um das Perineum und die hintere wie vordere Beckenfläche gelegt. In der Höhe der unteren Thoraxapertur etwa sind die Enden des Schlauches mit Eisendraht zusammengebunden und setzen sich hier in zwei starke Schnüre fort, welche über zwei am Kopfende des Bettes rechts und links angeschraubte, etwa den beiden Schultern des Patienten entsprechende Rollen verlaufen. Die Schnüre tragen die für den Gegenzug bestimmten Gewichte, deren Wirkung noch wesentlich dadurch zu verstärken ist, dass man das Fussende des Bettes durch Unterschieben von Holzklötzen oder Backsteinen erhöht und so gleichzeitig der Neigung des

Körpers, in der Richtung der Extension herabzugleiten, entgegentritt.

In äusserst praktischer Weise hat Schlange an den zur Extension bestimmten Betten seitlich am Fussende ein etwa $^1/_2$ m breites und ein Meter langes, dreieckiges Brett angehakt, dessen Oberfläche in der oberen Ebene der Matratze steht. Am unteren Rande dieses Brettes sind an einem senkrecht auf ihm stehenden vier Finger breiten Holze die beiden Rollen, die horizontale und die senkrechte, angeschraubt. Das gebrochene und mit den extendirenden Heftpflasterstreifen, sowie der Schiene über dem Schleifbrette versehene Bein wird in passender Abductionsstellung durch seine Lagerung auf dieses Seitenbrett in jedem Grade der Abduction, den wir wünschen, erhalten, während die Extension kräftig fortwirkt.

Ich beschränke mich auf die Beschreibung des Gypsverbandes und des Extensionsverbandes bei Fracturen der unteren Extremität, als die gewöhnlichsten und wichtigsten Beispiele einer ersten Hülfe im Hospitale oder der Wohnung des Verunglückten.

Ungleich mehr als für einfache Fracturen fordert die erste Hülfe für die complicirten oder offenen. Allen voran geht hier die Blutstillung. Dass sie an den Extremitäten durch den Esmarch'schen Schlauch besorgt und dieser selbst mehrere Stunden liegen bleiben kann, bis der Verletzte an seinen Bestimmungsort gekommen ist, habe ich schon auseinandergesetzt, ebenso wie mit den offenen, in der klaffenden Wunde liegenden und sichtbar spritzenden Gefässen zu verfahren ist.

Die zweite Aufgabe, welche der herbeigerufene Arzt sich stellt, pflegt die Reinigung der Wunde zu sein. Das Auswaschen der Wunde ist eine so alte Empfehlung, wie das Sprechen des Wundsegens, ist aber schädlicher, als letzteres. Selbst der Student der Medicin pflegt, wenn er während der Operationsübungen an einer Leiche sich den Finger verletzt hat, an die Wasserleitung zu eilen und

das Wasser über seinen Hautriss rinnen zu lassen. Wäre jedes Leitungs- und jedes Brunnen- und Quellwasser keimfrei, so würde die Spülung noch discutirt werden können, zumal ihre anderen Nachtheile, die gleich zu erwähnen sind, sich meist vermeiden lassen. Allein das Wasser, welches wir aus Seeen, Flüssen, Brunnen, Quellen und Leitungen uns schnell verschaffen können, ist nicht keimfrei. Beim Durchgange durch die an Mikroorganismen überaus reichen, obersten Lagen des Erdbodens hat es Bacterien und Kokken in Menge aufgenommen, gerade wie das Regenwasser in seinen Tropfen den bacterienreichen Staub der Atmosphäre birgt. Das stehende Wasser, selbst das Meerwasser ist nicht bloss für Milzbrandbacillen, sondern auch für einen sehr schlimmen Eitererreger, den Staphylococcus, ein günstiger Nährboden, in dem sich dessen Keime schnell vermehren. Filtrirt man gewöhnliches Leitungswasser einer Stadt, selbst einer, die auf ihre trefflichen Wasserwerke stolz ist, und sammelt den Filterrückstand, um ihn einem Meerschweinchen unter die Haut zu spritzen, so sieht man diese Thiere an Septicämie und Pyämie verenden. Man hüte sich daher, das Wasser, wie es sich uns darbietet, an eine Wunde kommen zu lassen, denn ausser der Blutstillung haben wir an einer frischen Wunde keine andere provisorische Hülfe zu leisten, als sie vor weiteren Schädigungen und Schädlichkeiten zu schützen. Das Hineinbringen von pathogenen Bacterien, welche im Wasser vorhanden sind, ist aber eine directe Schädigung, — also kein Tröpfchen frischen Wassers in eine frische Wunde.

Das Wasser, welches zum Waschen einer verwundeten Hand und zur Reinigung der Wundumgebung gebraucht werden soll, muss auf jeden Fall vorher keimfrei gemacht worden sein, ebenso wie das Wasser, mit welchem der Arzt, der eine Wunde untersuchen und verbinden will, sich zu waschen hat. Zwei einfache Mittel besitzen wir zu diesem Zweck. Kocht man das Wasser nur 5 Minuten lang, so dürfen wir es gebrauchen, es ist dadurch für die

chirurgischen Aufgaben, die wir ihm stellen, hinlänglich sterilisirt worden. Kochendes oder eben gekochtes und schnell daher wieder zum Kochen zu bringendes Wasser ist leicht selbst in Nothlagen zu beschaffen, zumal in Rettungsstationen, wo Schnellkocher allzeit bereit zu stehen haben.

Das zweite Mittel ist deswegen noch einfacher, weil es auch dort uns zu keimfreiem Wasser verhilft, wo ein Kochapparat fehlt. Es ist das der Zusatz antiseptischer Mittel zum gerade vorhandenen Wasser. Ist dieses Wasser einigermaassen klar, so genügt das zugesetzte Antisepticum immer. Das beste Mittel von den bis jetzt angewandten ist das Sublimat, von welchem 1 Theil zu 1000 Theilen Wasser gesetzt, genügt, um in 15—20 Minuten die gefürchteten Eitererreger zu tödten. Um die Sublimatwirkung auf ein keimhaltiges Wasser nicht zu stören, müsste das Wasser vorher angesäuert werden. In praktischer Weise leisten das die Angerer'schen Sublimat-Kochsalz-Pastillen, welche leicht vorräthig z. B. in einem Reagensglase zu halten sind. Je eine Pastille reicht aus, um 1 oder 2 Liter Wasser in eine 1‰ oder ½‰ Sublimatlösung zu verwandeln.

Kein Zweifel, dass wir diese Lösung, welche in den Rettungsstationen vorräthig gehalten werden soll, für das Desinficiren unserer Hände und das Reinigen der beschmutzten Körperoberfläche unserer Patienten nicht entbehren können. Aber zur Reinigung der Wunde selbst rathe ich, sie nicht zu verwenden, weder zum Abschwemmen, noch zum Abspülen oder Abspritzen.

Ich rathe, jede Wunde nur trocken und nicht mit der antiseptischen Flüssigkeit zu reinigen, ein Rath, der allerdings im Gegensatze zu dem steht, was den älteren Aerzten für ihre chirurgische Schulung in der Antiseptik einst warm empfohlen wurde: die primäre Wunddesinfection. Hielt man sie doch vor kaum 10 Jahren noch für so wichtig, dass man ihre Ausführung bereits vor dem Transport des Verwundeten in ein Hospital dringend forderte. Ja, die Gründung so zahlreicher Unfall-

stationen, als sie eben Berlin im Ueberflusse besitzt, hat man meist durch diese Nothwendigkeit, d. h. die möglichst gleich nach der Verwundung vorzunehmende, antiseptische Reinigung der Wunde von allen etwa in sie eingedrungenen Keimen zu rechtfertigen gesucht.

Auch bei einer complicirten Fractur, für welche v. Volkmann Auswaschungen mit Strömen von Carbolsäure-Lösungen forderte, gelten diese zum Theil schon gelegentlich der allgemeinen Wundbehandlung entwickelten Lehren.

Grössere frei in der Wunde liegende Fremdkörper aller Art: Gras, Holz-, Kohlen-, Glas-, Eisen- und andere Splitter fasse man mit der Kornzange oder Pincette und entferne sie, ebenso die aus allem Zusammenhange gelösten, frei in der Wunde liegenden Knochenstücke, die von den grösseren Bruchstücken und ihrem Perioste abgelöst sind.

Mehr aber als das Fassen dieser und der spritzenden Arterien soll an der Wunde nicht geschehen. Jeder Arzt hat heute ein Kistchen oder Kästchen mit steriler Mull oder Marli-Gaze vorräthig in seiner Wohnung, desgleichen eine Blechbüchse mit Jodoformgaze. In allen Rettungskasten der Feuerwehr, den Fabriken und Eisenbahnstationen sind sie zu haben und jede Apotheke, fast jeder Barbierladen bietet sie in Packen und Päckchen dar, ganz abgesehen von den Vorräthen der Rettungsstationen und denjenigen, welche die Krankenwagen herbeiführen. Ist steriles Verbandmaterial zur Stelle, so fülle man mit ihm locker die bis an den zerbrochenen Knochen reichende, offene Wunde. Nur bei einem sonst nicht zu hemmenden Aussickern des Blutes würde ich eine feste, energische Tamponade mit Jodoformgaze ausüben. Sonst genügt es, die sterile Gaze leicht und locker in die Wunde zu senken. Watte möge hierzu nicht genommen werden, da später ihre Fäden und Flocken schwer von den Wundflächen zu lösen sind.

Die Frage nach einem Ersatze richtig präparirter, sterilisirter und vorräthig aufbewahrter Mull, Gaze, Binden, Wattelagen, beantworte ich dahin, dass es besser für

einen Verwundeten ist, zunächst gar nicht als mit nicht desinficirten Verbandstoffen behandelt zu werden. Ich berufe mich hierfür auf eigene und andere Kriegserfahrungen, nach welchen die durch Weichtheilschüsse verwundeten Soldaten nicht schlechter daran waren, wenn sie 4 und mehr Stunden unverbunden zum Hauptverbandplatze marschirten, als wenn ihnen gleich der Inhalt ihres Verbandpäckchens über Ein- und Ausgangsöffnung gebreitet worden war. Ein Polsterungs- und Verbandmittel, dessen man sich bedienen darf, ist die frisch gebügelte Wäsche aus dem Vorrathsschranke einer reinlichen Hausfrau. Das Hinüberfahren des heissen Plätt- oder Bügeleisens über Servietten, Hand- und Taschentücher sterilisirt sie durch die strahlende Wärme. Der Strassburger Köberle, dessen Verdienst die Förderung der Ovariotomien, zu einer Zeit da diese aufkamen, war, bediente sich bei seinen Operationen weder der Schwämme. noch der Charpie, sondern nur der frisch gebügelten Servietten seiner Frau, die allein waren ihm rein genug.

Erst wenn die Wunde so gefüllt ist, wasche man ihre Umgebung mit der Sublimatlösung. Nun erst rücke man die deformirte Extremität wieder zurecht, durch Zug und Gegenzug und lege die Watteumwickelung und Unterpolsterung unter das Fournierholz oder die Pappschiene, die mit Binden, Bindfaden, Tüchern oder Gurten, gerade wie bei einem einfachen Knochenbruche fest zu halten sind. War es nicht möglich, den Schlauch, welcher durch Aufhebung der Blutzufuhr die Blutung stillte, wegzunehmen, musste er vielmehr bis auf Weiteres liegen bleiben, so beeile man sich mit dem Verbande, dem Requiriren der Transportmittel und der Ueberführung ins Hospital. Wie wichtig ist es dann, wenn der Arzt die Central-Station für das Rettungswesen von der Abfahrt seines Patienten avertiren kann und die Centrale wieder im Hospitale den Kranken anmeldet, damit sofort nach dessen Ankunft dort, wo für eingreifende, blutstillende Operationen alles stets vorbereitet steht, das verletzte Gefäss aufgesucht und unterbunden, oder der zu arg zertrümmerte Arm abgesetzt werden kann. Dass solche Ein-

richtungen immer mehr unser Staat und unsere Städte eifriger betreiben, soll durch das von unserem Cultus- und Medicinal-Ministerium gegründete Central-Comité für das Rettungswesen in Preussen angebahnt und gefördert werden. Das Ineinandergreifen der ersten ärztlichen Hülfe an Ort und Stelle der Verwunduug mit der Centrale des Rettungswesens, welche die Abfahrt der Krankenwagen anordnet und die Hospitäler benachrichtigt, ist ein Verfahren und eine Methode, von der wir für die Verunglückten in einer Stadt das Allerbeste und für das gesammte Rettungswesen den grössten Fortschritt erwarten dürfen. In dem Maasse als die Aerzte sich vorbereiten, die erste Hülfe zu vervollkommnen, sollte die Allgemeinheit der Bürger und Hülfsbedürftigen bestrebt sein, das Rettungswesen in ihren Communen weiter und in der eben begründeten Weise auszugestalten!

Ich kann das Capitel der ersten Hülfe an Blutenden und durch complicirte Fracturen schwer Verwundeten nicht verlassen, ohne der Schwierigkeiten zu gedenken, die dem Arzte dadurch erwachsen, dass er sofort mit seinen Fingern die Wunde anzufassen, und anzugreifen hat. Die Desinfection der Hand des Arztes ist heute der schwierigste Theil unserer Asepsis. Wir halten in unserer Praxis die Fürbringer'schen Vorschläge fest. Es wird zuerst mit heissem Wasser und Seife, dann mit Spiritus und endlich mit 1 proc. Sublimatlösung gründlich die Haut gewaschen und mit Bürsten abgerieben. Wer will kann sofort Seifenspiritus nehmen, und dessen sich beim Waschen mit dem möglichst heissen Wasser bedienen. Nun gilt es aber oft, sofort in eine blutende Wunde zu fassen, da keine Zeit zu einer immerhin viertelstündigen Vorbereitung gegeben ist. Ja der Arzt kann unmittelbar vom Verbinden einer eiternden schon inficirten Wunde zum neuen Falle gerufen worden sein. Hier leisten die feinen Gummihandschuhe das Beste. Bei den meisten Operationen sind sie ja dem Ungeübten ein Hemmniss für die Empfindung, aber die ersten, lebensrettenden Eingriffe in eine Wunde hindern sie nicht, sondern fördern

sie durch den Schutz vor den Schädlichkeiten, die der Wunde die fleissige Hand des Chirurgen zutragen kann. In einer Blechbüchse sollte jeder Chirurg sie sich fertig sterilisirt und so in Sublimat Lösung getaucht vorräthig halten, wie seine sterile Mull- und seine Jodoform-Gaze.

Der erste Verband einer complicirten Fractur wird im Hospital auch anders gemacht, als zur Zeit des ersten Lister-Enthusiasmus und des freudig-feurigen Eintretens von Volkmann's für die grossartigen Resultate seiner Behandlung von complicirten Fracturen, deren keine einzige wesentlich eiterte und die alle glücklich heilten. Man hätte nach dieser Veröffentlichung vor wenig mehr als 20 Jahren denken sollen, nun sei eine unveränderliche Methode, ein Normalverfahren gefunden worden — und doch ist so viel an ihm gebaut und gebessert. worden, dass es kaum mehr wieder zu erkennen ist.

Zuerst erfuhren wir, dass die complicirten Fracturen mit kleinen äusseren Wunden, wie z. B. die sogenannten Durchstichsfracturen viel schneller und glatter heilten, wenn keine Spaltungen behufs primärer Desinfection des Wundrisses, der Höhlen, Nischen und Unterminirungen vorgenommen wurden, ja selbst die gründliche Reinigung der Bruchenden unterblieben war, obgleich diese oft ausser der Haut auch noch die Kleider und Stiefelschäfte durchstossen hatten.

Ich konnte schon bald nach Volkmann's interessantem klinischen Vortrage aus dem Würzburger Juliusspital von einer Reihe solcher Fracturen mit kleiner Hautwunde melden, dass unter dem ersten trockenen Verbande sich die kleine Wunde mit einer Kruste aus eingetrocknetem Blute und Transsudate — man nennt sie meist Schorf — bedeckt hatte, und als diese Decke abblätterte, unter ihr eine junge, aber vollendete Narbe lag. Von vornherein und weiterhin verliefen diese complicirten Brüche wie einfache, ja mehrmals wurden sie unter einem einzigen Verbande fest. Die Betrachtung der Hautwunde und des Röntgenbildes auf dem fluorescirenden Schirme, welches sofort

im Hospitale entworfen werden kann, entscheiden, ob wir gleich einen Dauerverband anlegen, oder allerlei an den Weichtheilen und den Bruchstücken noch vornehmen, ehe wir definitiv lagern und den Dauerverband folgen lassen. Nicht die Ausdehnung der Splitterung, sondern die Wunde in der Haut bestimmt unser Handeln. Es geht hier ähnlich wie mit der analogen Kriegsverletzung: der Schusswunde des Knochens. Für den Dauerverband legen wir einen dicken Haufen Gaze auf die Wunde, damit in ihr die von ihr aufgenommenen Wundproducte trocken werden. Dann wird der Gypsverband in gleicher Weise wie bei einer einfachen Fractur applicirt.

Anders, wenn es sich um grosse Hautwunden, gerissene, gelappte, vielfach geschlitzte und gezackte handelt, aus denen Muskel-, Sehnen- und Fascienfetzen, Blutcoagula und Bindegewebsmassen mit ganz oder fast ganz aus allem Zusammenhange gelösten Knochenstücken heraushängen. Auch hier verschafft das Röntgenbild eine gute Anschauung über die Art und Weise, wie die schon äusserlich sichtbaren Bruchfragmente sich in die Tiefe fortsetzen, wie sie über- und durcheinander gewürfelt sind. In solchen schweren Fällen ist es unsere Aufgabe, breit bis auf die Bruchstelle zu incidiren. Die meist reichliche Blutung fordert das schon. Sie ist, namentlich wenn sie aus beiden oder einer von den beiden Tibiales stammt, nicht anders als dort, wo die Arterie getrennt war, durch die Unterbindung ober- und unterhalb der Gefässwunde zu stillen. Weiter kann es nöthig werden, einen durchrissenen Nerv zu nähen, desgleichen eine Sehne. Dazu muss das Bruchfeld bloss gelegt und weit zugänglich gemacht worden sein. Die nächste und wesentlichste Aufgabe ist dann wieder die Blutstillung. Weiter folgt die Besserung in den Lageverhältnissen der Bruchfragmente, von denen der ganz aus allem Zusammenhange gelöste Theil entfernt, ein anderer nur besser gelagert, ein dritter vielleicht sogar durch die Naht mit seinem Nachbar oder Gegenüber vereint werden muss. Die Wunde ist weiter so einzurichten, dass an ihrem

tiefsten und abhängigen Theile Gegenöffnungen angebracht werden, damit aus ihnen während der doch meist lange dauernden Behandlung die Wundproducte auf geradestem und kürzestem Wege abfliessen. Bluten die Wandungen der manchmal ganz colossalen Wunde nicht mehr oder ganz unbedeutend und sind die Gegenöffnungen angebracht, so tupfen wir überall mit Krüllgazeballen sie ab — das ist unsere Reinigung. Der Ballen nimmt das, was an Staub und Schmutz noch den Wundflächen anklebt, auf und entfernt es dadurch. Für eine noch wirksamere Lösung, Abstossung und Entfernung eingedrungener schädlicher, todter oder lebender Noxen sorgt das Ausfliessen und Aussickern des Blutes, das sie herausschwemmt und gerade aus der tiefsten Stelle der Wunde an die Oberfläche spült. Das Abspritzen ist gefährlich, weil es den Schmutz und die in ihnen steckenden Träger der Infection in tiefere Gewebsinterstitien schleudert. Dazu kommt die reizende Wirkung der Antiseptica, welche macht, dass die Nischen und Buchten der Wunde mit nachträglich sich bildenden Transsudaten erfüllt werden und diese als todte, stagnirende Flüssigkeiten eine treffliche Brutstätte für Bacterien geben. Mit einzelnen Bacterien, die ganz gewiss in jede, aber besonders die mit Knochendurchtrennungen complicirte Wunde gedrungen sind, werden schon die Schutzeinrichtungen in den Geweben fertig, die in ihnen stets vertreten sind, für viele aber in den faulen Flüssigkeiten vegetirende und dort zu grösserer Infectionsenergie erstarkte Mikroorganismen reichen diese Eigenschaften unserer Körpergewebe nicht aus. In trockener Wunde mögen immerhin noch Bacterien liegen bleiben, sie gehen bald zu Grunde, aber in den Flüssigkeiten innerhalb einer Wunde, die für sie der beste Nährboden sind, gedeihen sie bis sie reif zum Angriffe gegen die Zellen des thierischen Organismus geworden sind. Deswegen betone ich immer aufs Neue die Nothwendigkeit einer peinlich-sorgfältigen Blutstillung vor Verschluss einer Wunde.

Ob wir durch die Naht, nachdem die Wundversorgung so weit vorgeschritten ist, noch unsere Schnitte oder die

ursprüngliche Wunde vereinigen sollen, hängt wesentlich von unserer Auffassung der im speciellen Falle bestehenden Infectionsgefahr ab. Wenn die Wunde sehr verunreinigt ist oder wenn wir lange mit unseren Händen in sie hineinfassen und ihren Grund, wie ihre Wandungen berühren mussten, sie auseinanderziehen, zu halten und zu drücken hatten, so ist gewiss auch während unserer Manipulationen und gerade durch sie Gelegenheit zu einer Contact-Infection gegeben, so dass wir uns sehr überlegen müssen, ob wir sofort die Wunde schliessen sollen oder nicht besser thun, sie eine Zeit lang noch offen zu halten. Um darin zu einem Entschlusse zu kommen, gehört allerdings Erfahrung, die wir nur an einem grösseren Materiale uns verschaffen können. Die complicirten Fracturen sind für den Kliniker ausgezeichnete Objecte, um alle pro und contra in Bezug auf ihre Behandlung zu erörtern und an jedem Einzelfalle das Wissen und die Erfahrung des Schülers reifen zu lassen. Sie werden daher von uns bei jedem Verbandwechsel wieder dem Auditorium vorgeführt.

Halte ich die Infectionsgefahr für gering, so schliesse ich den grössten Theil der ursprünglichen und der weiterhin angelegten Wunden und lasse nur an den Stellen, welche für den Abfluss von nachsickerndem Blute und Transsudate besonders günstig liegen, sie offen. Statt eines Drainrohrs führe ich durch diese Abflussöffnungen lieber Jodoformgaze-Streifen in die Tiefe der Wunde. Das Ausfliessen des Blutes und der Wundproducte in der ersten Heilungsperiode ist nebst der absaugenden Wirkung der Gaze in und um die Wunde ihr bester Schutz vor den eingedrungenen und in dieser Weise fortzuschaffenden Infectionserregern. Werden die Wundproducte dickflüssiger, was um den vierten bis fünften Tag geschieht, so entferne ich die Tampons. Folgt dem herausgezogenen Streifen keine angesammelte Flüssigkeit, so halte ich den Ersatz des Streifens durch ein Drainrohr nicht für nöthig, im entgegengesetzten Falle wird ein solches eingeschoben.

Glaubt der Chirurg Grund zu haben, die erweiterte

Wunde an einem Knochenbruche für inficirt zu halten, so rathe ich, die ganze Wundhöhle mit Jodoformgaze zu füllen, sowohl die ursprüngliche Wunde, wie die Dilatationen und Gegenöffnungen. Jeder todte Raum in der Wunde soll sorgfältig gefüllt und breit und weit die Hautwunde klaffend erhalten werden, die zu dem Verbandmaterial in der Tiefe führt. Wird nach vier Tagen etwa, ein späterer Termin ist ungünstig, die Gaze entfernt, so findet man sie stets reichlich durchtränkt, und macht ihre Herausnahme dabei kaum Schwierigkeiten. War ein Fortbestehen lebhafter Blutungen mit ein Grund, die ausgedehnte Tamponade zu wählen, so bleiben die den blutenden Stellen aufgedrückten Abschnitte des Tampons liegen, und nur die oberflächlichen Lagen der die Wundhöhle füllenden Gaze werden gewechselt. Meist chloroformire ich bei diesem ersten Verbandwechsel die Patienten und suche nun schon, falls der Wundverlauf und das Wundaussehen günstig sind, Secundärnähte anzubringen.

Gewiss ist es der Willkür, oder besser ausgedrückt, der individuellen Auffassung und der Erfahrung des behandelnden Arztes zu überlassen, ob er die frische Wunde schliesst, oder sie durch die Jodoformgaze-Tamponade offen und in steter Berührung mit den absaugenden Verbandmitteln erhält. Der geübte und geschulte Arzt wird seltener zu dem Verfahren greifen, als der, welcher im gegebenen Falle seine erste Hülfe leistet. Diesem rathe ich, lieber zu viel und vielleicht auch unnützer Weise zu tamponiren, als die Wunde zuzusperren.

In jedem Falle hat bei der Behandlung von complicirten Fracturen mit grossen Wunden und ausgedehnter Zerstörung der Weichtheile die genaue Fixation der Bruchenden auch während des Verbandwechsels stattzufinden. In der ersten Zeit brauche ich den das ganze Glied mit der Wunde umfassenden, geschlossenen und durch die Fournierhölzer verstärkten Gypsverband. Nach dem ersten Verbandwechsel mit oder ohne Entfernung der tamponirenden Jodoformgaze wird wieder der Gypsverband angelegt, aber

nun mit grossen Fenstern versehen. Sie anzubringen, ohne dass die Fixation der Bruchenden durch den Gypsverband leidet, erlauben uns die Aluminiumschienen, die der Fläche und der Kante nach, wie man es gerade braucht, gebogen werden können und Festigkeit mit Leichtigkeit verbinden.

Die erste wie die spätere Behandlung einer complicirten Fractur ist stets ein chirurgisch wichtiges und schwieriges Problem, gewöhnlich noch schwerer als die Entscheidung der Frage, ob das gebrochene Glied sofort abgesetzt oder doch noch der Versuch es zu erhalten gemacht werden soll. Bei vollkommen abgerissenen oder zu Brei zertrümmerten Gliedern liegt ja die Sache sehr klar, ebenso sollte man Erhaltung von Extremitätenabschnitten, deren äussere Decken so gut wie ganz abgerissen sind, bei gleichzeitiger Zerreissung von Muskeln und Nerven, nicht versuchen. Im besten Falle, d. h. dem einer Heilung nach Jahr und Tag, entstehen Contracturen, die jeden Gebrauch ausschliessen. Dagegen scheint uns oft eine durch Ueberfahren entstandene complicirte Fractur des Fusses mit weit unterminirter, oder gar wie ein Handschuh abgestreifter Haut der Erhaltung fähig, nachträglich aber stirbt die Haut, ohne dass sie viel Quetschungsspuren gezeigt hätte, weit über die Strecke hinaus, in der das Rad über sie gegangen war, ab. Gleich nach der Verletzung schien der Fall nicht aussichtslos, aber am 3. oder 4. Tage schon handelt es sich um eine ausgedehnte von einem weiten phlegmonösen Gürtel umschlossene Gangrän.

---

Gegen die Erschöpfung von Patienten, die einen grossen Blutverlust erlitten haben, wenden wir dieselben Analeptica an, welche wir zur Bekämpfung des Shok empfehlen. Das Einflössen warmer, leicht resorbirbarer, wässriger Lösungen durch den Mund steht obenan. Auch die physiologische Kochsalzlösung, löffelweise eingegeben, gehört hierher. Geht es mit dem Schlucken nicht, oder folgen ihm gar Würg-

bewegungen, so ist die 6 $^0/_{00}$ Kochsalzlösung in Mengen von wenigstens 300 ccm subcutan beizubringen. In den schwersten Fällen, z. B. bei drohender Herzinsufficienz, injicire man die Lösung in die schnell blossgelegte Vena mediana basilica in der Ellbogenbeuge. Diese Infusion ersetzt jede Blut-Transfusion, ja sie ist besser als diese, welcher regelmässig eine die Kräfte des Verletzten sehr angreifende, acute Fieberbewegung folgt. Allerdings muss ein gut sterilisirter Infusionsapparat für ihre Vornahme zur Stelle sein, ebenso wie die sterile 6 $^0/_{00}$ Kochsalzlösung. Die subcutane Infusion ist eine so einfache Operation, dass sie kaum mehr Schwierigkeiten als eine subcutane Morphium-Injection macht; sie verdient schon deswegen den Vorzug vor der intravenösen Eingiessung.

Belebend wirken auch Klystiere mit recht warmem Rothwein.

---

Die ersten Hülfsleistungen des Arztes an einem Verwundeten beschränken sich nicht nur auf die Herrichtung für den Transport ins nächste Hospital oder die Wohnung des Kranken, damit dort erst weiteres und bleibendes an ihm geschehe, sie sind in zahlreichen Fällen auch definitive. Ich habe schon die Verbände einfacher Fracturen in den Rettungstationen erwähnt, welche wir in der Klinik nach ausreichender Controlle, ohne sie weiter anzurühren, liegen lassen. Der erste Verband ist in solchem Falle auch der ausreichende und oft der einzige, den der Patient braucht. Der Arzt, welcher den ersten Verband am gebrochenen Arme oder Beine anlegt, soll also nicht meinen, es genüge, ihn flüchtig und halbfertig zu machen, nachher oder bald schon würde er ja geändert und gebessert werden. Nein, er soll alles daran setzen, dass der erste Verbaud auch der beste ist, zumal wenn er ihn in einer Rettungsstation anlegt, wo er über ausreichende Verbandmittel zum Polstern wie zum Schienen verfügt. Entschuldigt in Bezug auf die Güte eines Verbandes ist der Arzt bloss, wenn bei dem Anlegen

er lediglich auf Improvisationen angewiesen ist, d. h. statt der Schiene einen Regenschirm und statt der Binde Taschentücher nehmen muss.

Wie beim Verbinden eines einfachen Bruches oder auch einer Durchstich-Fractur der erste verbindende Arzt sich Mühe geben muss, den Verband gleich als durchaus gut anzulegen, so kann er auch in einer und zwar einer grossen Reihe von Verwundungen die Wunden so versorgen, dass an ihnen alles geschehen ist, was überhaupt zu geschehen hat. Gewiss sollen die Herrichtung schwerer complicirter Fracturen und die Vornahme grösserer Operationen, mit Ausschluss der Tracheotomie und einiger Gefässunterbindungen, nicht Sache der ersten Hülfe sein. Allein die Mehrzahl der Fälle, die auf einer Hülfsstation dem Arzte zugehen, betreffen leichtere Schädigungen und Verwundungen, an welchen er dann volle und ganze Arbeit zu verrichten hat.

Ich glaube daher, dass eine flüchtige Betrachtung der Verwundungen an den verschiedenen Körpertheilen und Organen in den Rahmen dieser Vorlesungen gehört, zumal ich auch unter ihnen Scheidungen zwischen den gleich dauernd zu versorgenden und denjenigen machen möchte, welche möglichst schnell zur Ausführung schwerer chirurgischer Eingriffe in die Operationssäle der Hospitäler abzufertigen und daher bloss für den Transport dorthin herzurichten sind.

## Wunden im Bereiche des Kopfes.

### Schnitt-, Hieb- und Stichwunden.

Senkrecht geführte Hiebe setzen in der Kopfschwarte einfache Wundspalten, in schräger Richtung treffende: Lappenwunden, oder durch Abschlagen eines ganzen Hautstückes Wunden mit Substanzverlust. Meist wird mit der Haut auch die Galea durchtrennt. Die blossen Hautwunden klaffen in der Regel nicht, ist aber die Galea mit durchschnitten, so stehen die Wundränder mehr oder weniger

von einander ab, da das laxe Zellgewebe zwischen ihr und dem Periost den Muskeln, die sich an die Sehnenhaube setzen, sie nach entgegengesetzten Richtungen zu spannen, erlaubt. Reichliche Blutungen aus einer Wunde der Kopfschwarte sind nicht selten. Spritzen Arterien, so müssen sie gefasst werden. Die Ligatur innerhalb des straffen Faserfilzes der Haut kann nur mittelst Umstechung ausgeführt werden, ja zuweilen ist sogar eine percutane Umschnürung geboten.

### Qetschungen und Quetschwunden.

Stumpfe, die Kopfhaut treffende Gewalten drücken sie zunächst gegen ihre knöcherne Unterlage und quetschen sie dadurch, einerlei, ob die stumpfen Körper gegen den Kopf sich bewegen, oder der Kopf auf irgend einen Widerstand leistenden Gegenstand stösst, oder beim Falle auf den Boden schlägt. Die Gewebstrennung bei einer Quetschung betrifft in erster Stelle die Blutgefässe. Das Blut tritt in grösserer oder kleinerer Quantität zwischen das auseinander weichende Gewebe und bildet eine Geschwulst: die Beule. Von den umschriebenen Beulen, bei denen das Blut im Unterhautbindegewebe sitzt, liefert das kindliche Alter die meisten. Das Kind, welches mit seinen Händen sich zu schützen noch nicht gelernt hat, fällt auf den Kopf, oder stösst mit ihm ohne besondere Wucht an, so dass der Unfall nur eine geringfügige Verletzung zur Folge hat.

Alles, was der hinzugerufene Arzt hier zu thun hat, ist die verletzte Stelle vor unnützen und meist sogar schädlichen Manipulationen der Mütter und Wärterinnen zu bewahren. Er bedeckt den Kopf mit einer Wattelage und fixirt diese durch ein gut schliessendes Häubchen, oder ein dreieckiges Tuch. Umfangreicher sind die Blutanhäufungen bei stärkeren Quetschungen unter der Galea, wenn sie sich weit über das Schädelgewölbe verbreiten. Am weichsten ist das Centrum der Anschwellung, während ihre Peripherie einen härtlichen Saum von wechselnder Breite weist, denn die freie Blutansammlung ist von einem Gürtel

[illegible] lässt ihrer
[illegible] muss.
[illegible] -gende Kopf
[illegible] ge-
[illegible] Augenwinden mit
[illegible] verhältnissmässig glatte
[illegible] ausgezeichnet, was wohl
[illegible] des Gefiiges der Kopfschwarte

und die feste Unterstützung, welche ihr die Knochenfläche des Schädels bietet, zu erklären ist.

Die Aufgabe des Arztes ist hier dieselbe, wie bei allen anderen Wunden der Weichtheile. Hängen die Lappen weit vom Scheitel an der Peripherie des Schädels herab, so muss zeitig für ihre Anlagerung und Befestigung gesorgt werden, sonst schrumpfen sie schnell gegen ihre Basis und machen eine arge Entstellung, ganz abgesehen von der nur langsamen Granulationsbildung über dem entblössten Schädel. Obgleich das zeitige Nähen hier indicirt ist, darf doch nicht vergessen werden, dass eine jede solche Wunde, besonders die, welche durch Gleiten auf staubiger Strasse entstanden ist, als eine wahrscheinlich inficirte anzusehen ist. Daher müssen zwischen den Nähten Lücken gelassen werden, aus denen das etwa noch nachsickernde Blut und die ersten flüssigen Wundproducte in die aufgepackten Verbandstoffe treten können. Aus demselben Grunde, wegen der Gefahr der Infection, empfiehlt es sich, bei grossen und breitbasigen Lappenwunden mit Sitz der Basis des Lappens an der Schädelperipherie einen Einschnitt in die Basis zu machen und ein Drainrohr oder eine Wicke aus Jodoformgaze einzuführen.

Es steht fest, dass eine prima intentio bei den Quetsch- und Risswunden der behaarten Kopfhaut verhältnissmässig häufig vorkommt, weil so oft die Lebensfähigkeit ihrer Ränder durchweg erhalten ist. Wenn von vornherein diese Lebensfähigkeit vernichtet war, so stossen sich die zerquetschten Theile ab durch einen Eiterungsprocess. Die Beurtheilung, ob ein Wundrand noch zur unmittelbaren Vereinigung geschickt ist, oder ob Zacken von ihm hier und da absterben werden, ist nicht leicht. Mancher Wundrand sieht blutunterlaufen, wie zerkratzt und zerkämmt aus, erholt sich aber dennoch in kürzester Frist und verklebt und verwächst mit seinem Gegenüber. Die Gefässvertheilung ist für die Ernährung der Kopfhaut eine ausserordentlich günstige, deswegen gestattet sie auch weit abgelösten und unterwühlten Lappen ein schnelles Wiederanheilen,

selbst die ungünstig, d. h. mit ihrer Basis gegen den Scheitel gerichteten Lappen werden nicht gangranös, es sei denn, dass schnell schwere Eiterungen sich in der Wunde etabliren. Leichter als die Haut mortificirt die Galea durch unmittelbare Quetschung und Dehnung. Indessen ist es auch hier Regel, dass nur kleine Stücke der Sehnenhaube als brandige Fetzen vom Grunde der Wunde durch die Eiterung und Granulationsbildung abgestossen werden. Die Störungen des Wundprocesses bestehen wesentlich im Hinzutreten eines Erysipels oder der Ausbreitung einer Phlegmone zwischen Periost und Galea.

Deswegen thut man gut, die Wunden, in denen Staub, Gartenerde, Sand, Schlamm, Mörtel, Kohlen, Maschinenöl, Stücke der Kopfbedeckung und Haare stecken geblieben sind, von vorn herein wie schon inficirte Wunden zu behandeln, d. h. nicht dicht und vollständig zu nähen, sondern durch Füllen mit aseptischer Gaze, in welche Jodoformpulver eingerieben ist, offen zu halten. Wenn dann die ersten Tage glücklich vorüber gegangen sind, und überall rothe Granulationen spriessen, ist es immer noch Zeit, durch eine Sekundärnaht die Wunde zu schliessen. Es braucht nur an das, was wir über die Behandlung unreiner Wunden überhaupt gesagt haben, erinnert zu werden, um auch hier jeden Versuch einer primären Wunddesinfection durch antiseptische Lösungen bleiben zu lassen. Wir reinigen die Wunde durch Auftupfen mit trockenen Gazestücken, entfernen mit der Pincette die gröberen Verunreinigungen und Fremdkörper und stillen die Blutung auf das Sorgfältigste. Das sind wirksamere Maassnahmen zum Schutze gegen eine etwaige Infection als das Irrigiren, Abspritzen und Abspülen mit Karbolsäure oder Sublimatlösungen, durch welche Proceduren gar zu leicht Infectionsstoffe in bisher noch von ihnen freie Spalträume des Bindegewebes getrieben werden.

Die primäre Naht können wir nicht entbehren, wenn der Lappen weit gegen seine Basis an der Schädelperipherie zurückgesunken ist. Hier muss er wenigstens durch zwei oder drei Nähte in seine ursprüngliche Lage gebracht werden.

Zwischen den Nähten soll Raum genug zum Einführen aufsaugender Gazelappen gelassen werden. Das Abfliessen der Wundproducte und ihre Aufnahme in die hygroscopischen Verbandstoffe ist das beste Mittel, eine schnelle und eiterlose Heilung zu erzielen und einer drohenden Wundinfection vorzubeugen.

Eine besondere Form der Schädelwunden sind die mit Substanzverlust, insbesondere die sogenannten Scalpirungen. Sie sind an Fabrikarbeiterinnen beobachtet worden, deren Zopf vom Treibriemen oder den Walzen einer Maschine erfasst wurde. Wir haben in der Klinik vor Jahren einen Fall gehabt, in welchem fast die ganze behaarte Kopfhaut in dieser Weise abgerissen worden war. Ueberlässt man solche Wunden der Granulationsbildung, so kommen durch die Narbencontractur die entsetzlichsten Verzerrungen der Ohren, Augenbrauen und Lider zu Stande. Hier ist eine frühzeitige active Therapie in Gestalt der Thiersch'schen Transplantationen möglichst bald nach der Verletzung geboten. Ist die Blutung gestillt, die Wunde trocken, und mechanisch ausreichend gereinigt, so desinficirt man am besten die Haut am Oberschenkel der Verletzten, trocknet sie und schneidet, während man eine sterile Lösung von 6 pro Mille Kochsalz in Wasser darüberrinnen lässt, mit einem breiten flachen Rasiermesser die dünnen, nur aus der Epidermis und der oberflächlichen Cutisschicht bestehenden langen und breiten Läppchen ab. Ohne Weiteres breitet man sie über Periost und Knochen auf die frische Wunde und legt die sterile Gaze in glatten Schichten erst drüber, nachdem man die ganze Wunde mit einem Salbenlappen bedeckt hat. Die aufgepackten Gazelagen werden mit einer Binde oder ein paar Pflasterstreifen am besten aus Unnaschem Zinkpflastermull festgehalten.

Ist im Grunde der Wunde ein Knochenbruch sichtbar, so ist er entweder ein einfacher, bald kürzerer, bald längerer Spalt- oder ein Stück-, Stern- und Zertrümmerungsbruch. Im ersten Falle erleiden die Aufgaben der Behandlung keine Veränderung. Im letzteren kommt es auf die

Grösse des Knochendefects, die Ausdehnung der Zertrümmerung und die Verschiebung der Fragmente an, um zu weiteren und eingreifenderen Maassnahmen zu schreiten. Mehr aber noch wird das ärztliche Handeln von dem mitverletzten Hirn und den unmittelbaren Folgen dieser seiner Verletzung bestimmt. Hier können sehr grosse Eingriffe indicirt sein, wie ein plastischer Verschluss der Wunde oder ein breites Aufklappen des Schädeldaches (Hemicraniotomie), Eingriffe, die nur im Operationsraume eines Hospitals und von geübten chirurgischen Händen ausgeführt werden sollten. Hier gilt es also, den Verletzten so schnell als möglich ins Hospital zu schaffen. Die erste Hülfe hat sich mit dem Unterbinden lebhaft blutender Gefässe, oder ihr Zuklemmen mit einer Klammer oder Sperrpincette zu begnügen. Die Haare resp. andere in die Wunde und auf das prolabirende Gehirn gefallene Fremdkörper hat die Pincette fortzunehmen. Allenfalls ist noch die nächste Umgebung der Wundränder durch Abschneiden der Haare mit der Scheere und Entfernen ihrer Reste mit dem Rasirhobel zu reinigen. Dann ist die ganze Wunde mit Jodoformgaze zu füllen und zugleich mit dem Kopfe, Nacken und Halse mit sterilem Mull zu bedecken, worauf eine weiche Binde die reichlich aufgepackten Verbandstücke fixirt.

Eine Verletzung ganz besonderer Art ist die subcutane und sogar im ungebrochenen Schädel oft schon beobachtete Zerreissung der Arteria meningea media. In weniger als 24 Stunden pflegt nach ihr der Tod einzutreten, wenn nicht alsbald durch eine grosse Operation (Schädeleröffnung) das Blut, welches zwischen der Innenfläche des Schädeldaches und der Dura sich angesammelt hat, weggeschafft und das durchrissene Gefäss unterbunden wird. Da in der Mehrzahl der betreffenden Fälle die rasch sich mehrende endocranielle Blutansammlung sicher erkannt werden kann, soll hier daran erinnert werden, dass die Verletzten nach kurz dauerndem Verluste ihres Bewusstseins (Hirnerschütterung) wieder zu sich kommen, ja ihre Arbeit wieder aufnehmen, oder ohne Unterstützung nach Hause gehen, dann aber

immer schwerer und schwerer erkranken. Heftige Kopfschmerzen und Erbrechen leiten die ernsteren Symptome ein. Es folgt Schwindel, Aufhebung des Bewusstseins, Schlafsucht und immer schwerer werdendes Coma. Dabei ist der Puls verlangsamt, und die Lähmung der dem Anpralle gegenüber liegenden Körperseite durch das Herabfallen der schlaffen, gelähmten Extremitäten, wenn man sie aufhebt, nachweisbar. Kurz, das volle Bild des Gehirndrucks stellt sich uns innerhalb wenig Stunden nach der Gewalteinwirkung, die Haut und Knochen intact gelassen haben kann, dar. Die richtige und rechtzeitige Erkenntniss der intracraniellen Störung giebt allein die Möglichkeit schneller und sicherer Hülfe.

### Verletzungen des Ohres.

Der Verlust selbst der ganzen Ohrmuschel stört das Gehör nur dann, wenn die Verletzung durch ihre Vernarbung zu einer Verengerung des Gehörganges führt, wohl aber bedingt er eine recht auffällige Entstellung. Schräg gegen die Ohrmuschel fallende Hiebe stören ihre regelmässige Form. Es ist in solchen Fällen nothwendig, einmal den zwischen den beiderseitigen Hautdecken zu stark vorragenden und wie wir annehmen, ebenfalls durchtrennten Knorpel etwas mit der Scheere zuzustutzen und dann durch möglichst dicht aneinander gereihte Knopfnähte die Haut sowohl am concaven als convexen Theile der Muschel zusammenzunähen.

Grössere Stücke der Ohrmuschel, die ganz abgehauen sind, oder nur an einer schmalen Hautbrücke hängen, soll man wieder an die Stelle, von der sie abgetrennt wurden, bringen, und durch eine ausreichende Menge von Nähten am Platze erhalten. Vollkommene Anheilungen sind freilich an solchen Verwundungen selten gesehen worden, aber grössere Theile des wieder eingefügten Stückes heilten an, nur dass hier und da durch Eintrocknen und Absterben etwas von ihnen verloren ging. Die Blutungen aus Wunden der Ohrmuschel werden am besten durch minutenlang fortgesetztes

Zusammendrücken der blutenden Stellen mit Gazeballen gestillt. Isoliren lassen sich die kleinen Gefässe hier noch schwerer als in der Kopfschwarte, sie müssen umstochen werden.

Wunden durch stumpfe Gewalten, Stockschläge oder pädagogische Zurechtweisungen mit dem Lineal sind nicht selten und ähneln mitunter scharf geschnittenen Wunden, da die dünne Haut der Ohrmuschelfläche ihrer Unterlage straff angeheftet ist und in Folge dessen selbst durch Zerren an der Muschel glatt eingerissen werden kann. Andere Male sind es nicht blutige Wunden, die ein kräftiger Schlag gegen das Ohr setzt, sondern nur blutunterlaufene, die deswegen unangenehm werden können, weil sie Degenerationen im Ohrmuschelknorpel und im Laufe der Zeit hässliche Schrumpfungen desselben hinterlassen.

Um die Stenose des etwa mit der Ohrmuschel gleichzeitig verletzten Gehörganges zu vermeiden, thut man gut, nachdem man ihn mit kleinen Jodoformgazeläppchen gereinigt hat, ein Drainrohr in ihn zu führen oder einen Hartgummistift.

Die Verletzungen des Trommelfelles entstehen nur sehr selten durch von aussen ins Ohr dringende spitzige Instrumente, wie Stricknadeln und Ohrlöffel, mit denen Patienten oft über Gebühr ihren juckenden Gehörgang bearbeiten. Die meisten Trommelfellverletzungen sind Folgen einer plötzlichen Zunahme des Luftdruckes im äusseren Gehörgange. Die Luftverdichtung braucht nicht einmal sehr stark zu sein, um das Trommelfell zu zerreissen, auch eine zart applicirte Ohrfeige hat die Membran schon gesprengt. Die Luftdrucksteigerung in der Tuba und durch sie im Mittelohr muss, um das Trommelfell zu sprengen, schon sehr bedeutend sein, wie z. B. bei einem gar zu kräftig ausgeführten Hineintreiben von Luft durch den Katheter in die Eustachische Röhre.

Sieht man den Verletzten bald nach dem Trauma, so findet man den Gehörgang mit Blut gefüllt, welches den Blick in die Tiefe hindert. Man hüte sich davor, diese An-

sammlung durch Tupfen, Wischen oder Hineinspritzen zu entfernen. Durch all diese Manipulationen kann man Infectionsträger zur tief sitzenden Wunde bringen. Es genügt, etwas Jodoformgaze in den Gehörgang zu thun und aus ihm erst zu entfernen, wenn der kleine Tampon vom Blute durchtränkt ist. Dann ersetzt man ihn durch ein neues Gazestückchen. Das Abwarten und Nichtsthun ist das beste Mittel, einen Riss im Trommelfelle schnell zur Heilung zu bringen. Dasselbe gilt auch von Verwundungen der Paukenhöhle. Ein direktes Eingreifen ist nicht ausführbar, aber auch nicht nöthig.

Matt ins Ohr schlagende Revolvergeschosse sind einige Male im Gehörgange stecken geblieben. Da sie den Gang vollständig sperren, und den Riss, den sie in seiner Auskleidung gemacht haben, gleichfalls verlegen, sollen sie, wenn man sie sieht, entfernt werden. Dazu wird meist wohl ein Schnitt in den Gehörgang bis auf den Knochen nothwendig. Messerstiche ins Ohr haben sowohl den Facialis als den Sinus transversus verletzt, mehrfach ist auch die dabei abgebrochene Klinge in der hinteren Wand des Gehörganges stecken geblieben. In solchen Fällen ist es nöthig, sofort ein fest zusammengepresstes Gazestück in den äusseren Gehörgang zu stecken, und durch Druck vom Antitragus aus energisch gegen die blutende Wunde zu pressen, bis man im Gehörgange die letztere entdeckt hat; dann stopft man mit Hülfe einer Sonde Jodoformgaze in die Knorpel- und Knochenwunde. War blos der Sinus verletzt, so steht hiernach allemal die Blutung. Sollte es sich ausnahmsweise um eine Eröffnung der Carotis durch ein Stilet handeln, so muss möglichst schnell die Carotis der betreffenden Seite unterbunden werden. Bis das geschehen kann, stopfe man in die Wunde am besten ein Stück gewöhnlichen Badeschwamm, von dem es allerdings wünschenswerth ist, dass es vor seiner Anwendung steril gehalten wurde.

### Verletzungen des Gesichtes.

Quetschungen der Gesichtshaut durch Fall, Stoss oder Schlag gegen die vorspringenden Partieen der Gesichtsknochen kommen recht häufig vor, ja, wenn sie gegen scharfe Knochenkanten, wie z. B. den Rand der Augenhöhle oder den unteren Rand des Jochbeins gerichtet sind, bilden sie Quetschwunden mit scharf geschnittenen Rändern. Ebenso scharf durchschneiden oft die Spitzen der Schneidezähne die Weichtheile der Ober- und Unterlippe. Schon wenige Minuten nach der Verletzung bilden sich im laxen Bindegewebe der Augenlider, der Wange und Lippen Blutunterlaufungen, welche bis an die Schläfen hinauf und den Hals hinab sich ausdehnen können. Sie stören durch ihre Grösse den venösen Rückfluss des Blutes und bedingen dadurch Oedeme, die durch Schwellen des Gesichtes schon am Tage nach einer solchen Verletzung es so verunstalten können, dass die Patienten nicht mehr im Stande sind, ihre Augen zu öffnen und beim Schlucken über Schmerzen im Rachen klagen. Nur die durch grosse Gewalten entstehenden schweren, die Weichtheile und Knochen betreffenden Zerfleischungen und Zertrümmerungen mit Abtrennung ganzer Gesichtspartieen und Fracturen der darunter liegenden Knochen geben eine schlechte Prognose. Alle anderen auch noch so bedeutenden Quetsch- und Risswunden des Gesichtes pflegen schneller zu heilen, als die gleichen Wunden anderer Körperstellen.

Die Behandlung dieser Wunden hat zu berücksichtigen, dass Verschiebungen der Wundränder, selbst nur die des Lippenrothes, wenn es von seiner Unterlage getrennt sein sollte, sehr störende Entstellungen zur Folge haben. Es muss sich daher der hinzugerufene Arzt gleich der Mühe unterziehen, alle Nischen und Taschen der von den Knochen abgerissenen oder abgestreiften Weichtheilpartien sorgfältigst durch Abtupfen und Ablesen eingedrungener Partikelchen zu reinigen. Das kann er nur mit der nöthigen Exactheit dann thun, wenn er vorher die Blutung, welche aus

den zahlreichen Arterien des Gesichtes eine recht lebhafte zu sein pflegt, vollständig gestillt hat. Also zuerst die Ligaturen und dann die peinliche Revision der blutigen Flächen! Auffällig gequetschte und fadenförmige Zacken an den Wundrändern müssen mit Messer und Scheere abgetragen werden, ehe man die Wundränder durch die Naht zusammenfügt. Hier, namentlich bei den Verletzungen der Nase, soll man die Wunde in geschilderter Weise zurichten und glätten und wenn es noth thut, durch entspannende Schnitte ihre Ränder beweglich machen, bis eine ganz genaue Zusammenfügung gelingt. Man nehme also nicht auf die etwaige Beschmutzung der Wunde zu viel Rücksicht, sondern begnüge sich damit, zwischen den Nähten mehr oder weniger breite Lücken zu lassen, in die man feine Drainröhren oder Jodoformgazewicken zum Absaugen des sich ansammelnden Blutes und der übrigen Wundproducte stopft.

Alle scharf geschnittenen Schnitt- und Hiebwunden des Gesichtes, gleichgiltig, welch ein Instrument sie verursachte, ob ein Schläger oder ein Scherben, sind durch ihre lebhafte Blutung ausgezeichnet. Die Wunden müssen mit Haken auseinander gehalten und die spritzenden Arterien isolirt und unterbunden werden. Ist der Nervus facialis durchtrennt, so muss allemal versucht werden, der zurückziehenden Enden des Stammes oder seiner Zweige sich zu versichern und die Nervennaht anzulegen. Durchtrennungen des Nervus trigeminus lässt man unberücksichtigt, da hier die Leitung durch Zusammenwachsen des durchschnittenen Stammes oder durch seitlich liegende unverletzte Zweige leicht wieder hergestellt wird. Zu späteren neuralgischen Beschwerden führen die Verwundungen des sensiblen Nerven nur dann, wenn sie mit einem Bruchrande bei gleichzeitigem Knochenbruche verwachsen, so z. B. wenn der Nervus mentalis mit dem Rande des Foramen mentale verwächst. Durchtrennungen des Ductus Stenonianus fordern die Naht an diesem Canale. Man kann, um hier zu nähen, von der Mundhöhle aus eine Sonde in den Canal führen und dadurch sich wenigstens

seines peripheren Endes versichern. Nach vollständiger Stillung der Blutung ist für alle Gesichtswunden die dichte Naht das zuverlässigste Mittel, eine Prima intentio herbeizuführen. Mit besonderer Genauigkeit sind bei dieser Naht die Ränder der Gesichtsöffnungen zu besorgen. Man beginnt deshalb die Naht einer betreffenden Wunde immer am Lidrande, an der Grenze des Lippenrothes und am Nasenloch. Nur bei grösseren Lappenwunden, z. B. der Wangengegend, kann man in der Nahtreihe eine Lücke lassen, durch welche ein Drainrohr in die Tasche unter den Lappen zu führen ist.

Vollständige Abtrennung der knorpligen Nase und wohl auch einzelner Lippenstücke muss man wieder anzuheilen versuchen. Es ist nicht uninteressant, dass der Heidelberger Paukarzt Hofacker schon im Jahre 1828, zu einer Zeit also, in der man weder von einer Wundinfection, noch einer Wunddesinfection eine Ahnung hatte, mehrfach auf der Mensur abgehauene Nasen wieder anheilte. Ist das abgehauene Stück zur Stelle, so lege man es in physiologische Kochsalzlösung, wobei es ziemlich gleichgiltig ist, ob diese warm oder kalt ist. Dann stille man die Blutung auf der entsprechenden Wundfläche und beginne das sehr genaue Annähen des abgetrennten Stückes. Die Hauptsache ist auch hierbei, dass kein Blut eine die Verwachsung hindernde Fibrinschicht auf der Wundfläche bildet, sondern diese in genaueste Berührung mit dem aufgepflanzten Nasenstücke tritt. Einen besonderen Verband anzulegen, halte ich nicht für nöthig, im Gegentheile möchte ich widerrathen, wie das noch so oft geschieht, die linearen Wunden mit Collodium zu verschmieren oder sogenanntem englischen Pflaster zu verkleben. Unter den undurchgängigen Stoffen sammelt sich das Blut und Transsudat an und hindert die mühsam fertig gebrachte genaue Adaption der Wundränder, welche von der Ansammlung zudem noch gedrückt und dadurch in ihrer Ernährung gestört werden. Wenn ausreichende Pflege da ist, lasse ich in den ersten Stunden nach vollendeter Naht die

wenigen heraussickernden Blut- und Serumtropfen mit sterilen Gazestückchen abtupfen, bis sich eine Kruste über der schmalen Wundlinie gebildet hat und als beste Decke über ihr liegen bleibt. Fällt sie ab, oder wird sie am sechsten Tage mit Aether oder Wasserstoffsuperoxyd-Lösung vorsichtig abgewaschen, so pflegt die Wunde geheilt zu sein. Das Ablösen der Krusten mit einem in Aether getauchten Tupfer kann man sich erleichtern, wenn man einige Stunden vorher die Krusten mit Salbenläppchen zudeckt. Das Fett der Salbe erweicht sie und erleichtert ihr Abwischen mit dem von Aether getränkten Mullstück. Die schlimmsten Wunden des Gesichtes sind die durch explodirende Körper enstandenen, ebenso wie die, welche von in den Mund abgegebenen Schüssen bei einem Selbstmordversuch z. B. herrühren. Hier zeigen die Flächen und Ränder der in Lappen und Fetzen zerrissenen Weichtheile des Gesichtes noch arge Verunreinigungen vom Pulver und den Gasen, welche die Explosion bewirkten. Es ist daher von vornherein schwer zu entscheiden, wie tief die einzelnen Stücke, in welche das Gesicht sich zerrissen zeigt, verbrannt und völlig zerstört sind, und wie viel von den gleichzeitig an und unter ihnen sitzenden Knochentrümmern in Nekrose übergehen wird. Daher wird es nöthig, in den ersten Tagen die Wunde offen zu lassen, überall mit Jodoformgaze zu bedecken und ebenso die Gaze in den unteren Nasengang und durch ihre zerstörte vordere Wand in die Highmorshöhle zu stecken. Ueberzeugt man sich davon, dass Schwellungen und Phlegmonen ausbleiben oder deutlich zurückgehen, so ist es Zeit, nach 3 oder 4 Tagen, die Tampons zu entfernen und nun secundäre Nähte anzulegen, immer mit dem Ziel im Auge, die Wunden so zusammen zu heften und die verschobenen Lappen so anzulegen, dass eine möglichst geringe Entstellung zurückbleibt, oder sogar ganz vermieden wird. Selbst bei den schlimmsten Gesichtsverletzungen lässt sich mit Geduld und Mühe viel erreichen. Kommt es zur Abstossung grösserer nekrotischer Fetzen oder von Knochenstücken, so wartet man,

bis diese vollendet ist, muss aber dann darauf gefasst sein, zur Wiederherstellung des Gesichtes ausgedehnte plastische Operationen folgen zu lassen. In Bezug auf Schusswunden des Gesichtes beherzige man den wichtigsten Grundsatz der heutigen Wundbehandlung: die Abhaltung aller weiteren Schädlichkeiten von den verletzten Geweben, insbesondere von bacteriellen Entzündungserregern. Man unterlasse daher alle Manipulationen an der Wunde und gehe darauf aus, den natürlichen Schutz, welchen ein trockener Schorf einer kleinen Einschussöffnung gewährt, sich zu erhalten. Das Geschoss soll nur dann gleich entfernt werden, wenn es leicht erreichbar ist, also dicht unter der Haut liegt, oder nicht allzutief im Knochen stecken geblieben war.

Eine besondere Berücksichtigung verdienen die Verletzungen der Zunge. Beim Niederfallen werden nicht selten die Zähne tief in die zufällig zwischen ihren Reihen sich befindende Zunge gepresst, eine Verwundung, die oft sich an der unteren Fläche der Zunge verbirgt. Bekannt sind diese Verletzungen bei Epileptikern, wie die Narben an ihren Zungen beweisen. Die kleinen, aber tiefen Wunden pflegen anstandslos zu heilen. Sitzen sie nahe dem Rande der Zunge, und ist ein Stück dieses bis auf eine schmale Basis losgetrennt, so muss es mit einigen feinen Nähten wieder an seine Stelle gebracht werden. Grössere Zungenwunden, durch Messerschnitte oder Schüsse, haben zwei Gefahren: einmal die der Blutung und dann die der späteren enormen Schwellung. Um die Blutung in aller Ruhe stillen zu können, muss man den Mund gewaltsam aufsperren und einen Gummikeil oder ein Heister'sches Speculum zwischen die Zähne legen, dann fasse man die Zunge mit einer Zange und ziehe sie weit vor. So kommt die Wunde zur Anschauung, und kann ein aus ihr spritzendes Gefäss gefasst und unterbunden werden. Sollte einmal die Arteria lingualis aus der Tiefe des Zungenfleisches bluten, so vermag das in den Kehlkopf herabrinnende Blut Erstickungsgefahr zu bringen. In solchem Falle bleibt nichts

übrig, als zur sofortigen Tracheotomie zu schreiten. Meist wird man aber mit dem Finger einen Gazebausch oder ein Stück Badeschwamm in die Zungenwunde drücken und fest angepresst halten können, bis man die Arteria lingualis entweder in der Wunde gefunden, oder sie an typischer Stelle von der Regio submaxillaris aus blossgelegt hat. Die verschiedenen reizenden Maasnahmen, die zur Blutstillung in Zungenwunden leider oft noch vorgenommen werden, haben mitunter recht bedeutende Schwellungen zur Folge, gerade so wie die tiefe Glossitis, welche von Fremdkörpern, die in der Zunge stecken geblieben sind, ausgeht und durch ein Glottisödem leicht lebensgefährlich werden kann. Es ist bekannt, dass wir in der tiefen Spaltung des Zungenrückens ein ausserordentlich wirksames Mittel haben, um die Entzündungsgeschwulst zum raschen Abfalle zu bringen. Es wird daher selten nur in diesem Spätstadium noch eine Tracheotomie nothwendig.

### Verwundungen der Augen.

Stich-, Hieb- und Risswunden der Augenlider kommen allein für sich oder neben gleichzeitigen Verletzungen der Haut, des Gesichts und Kopfes zur Behandlung. Ist das ganze Lid von oben nach unten durchtrennt, so klafft die Wunde. Ueberhäuten sich weiterhin die Wundränder, so bleibt eine tiefe Narbe oder ein grosses Colobom zurück. Ist das Lid in seiner ganzen Dicke durchtrennt und mit ihm auch die Conjunctiva bulbi, so können beide Wunden zusammenwachsen, und dergestalt eine Synechie des Lides mit dem Augapfel entstehen. War über die Grenze des Lides hinaus die Haut des Gesichts umfangreich zerrissen, so können sich Ektropium und andere entstellende Verzerrungen des Lides bei der Vernarbung bilden.

Die Behandlung hat die Wunden zu glätten, Zacken und Fetzen, die an den Wundrändern hängen, fortzuschneiden und genau dann zu vernähen. Die erste Naht wird stets am Wimperrande angelegt. Grössere Substanzverluste fordern eine zeitige Blepharoplastik. Während der Heilung

sollen durch einen fest schliessenden Druckverband die Augen mit ihren Lidern ruhig gestellt werden, da sonst der Musculus orbicularis palpebrarum störend an den vereinigten Wundrändern zerren würde.

Bindehautwunden sind, wenn sie zu Unterminirungen, also Taschenbildungen zwischen Sclera und Conjunctiva, geführt haben, mit feinster Seide, wie nach Schieloperationen zu schliessen. Bei jeder Hornhautwunde, ob sie eine flache oder tiefe ist, muss das Auge durch einen passenden Verband (Monoculus) dicht geschlossen werden. Bei penetrirender Wunde ist vorher ein Tropfen Atropin einzuträufeln. Aus der Wunde heraushängende Stücke der Regenbogenhaut sind abzutragen. Verletzungen der Linse und des Glaskörpers sind, sowie der Schutz- und Schlussverband angelegt ist, ins Hospital zu weisen.

Blutergüsse in die Lider und unter die Conjunctiva bulbi bedingen das sogenannte „blaue Auge", dessen Entstehung durch stumpf das Auge treffende Gewalten, wie ein Faustschlag, Fall auf das Gesicht, Stockschlag, Steinwurf u. s. w. bekannt ist. Einer besonderen Behandlung bedarf es hierbei nicht, es sei denn, dass mit der Blutsuffusion der Bindehaut sich eine Irisdialyse oder ein Schädelbruch verbunden hätte.

Das Eindringen von Fremdkörpern in das Auge und seine Schutzapparate complicirt fast die Hälfte aller Augenverletzungen. Wie hier zunächst zu verfahren ist, wird gelegentlich der Behandlung von Fremdkörpern noch erörtert werden.

### Die Verwundungen des Halses.

Die Wunden am Halse, welche quer gerichtet sind und mit der Haut auch die Platysmafasern durchtrennen, klaffen ausserordentlich, was die dem Faserlauf des genannten Muskels entsprechenden Längs- und Schrägwunden sehr viel weniger thun. Ihre Bedeutung gewinnen die Verwundungen am Halse durch die Verletzung des Kehlkopfs, der Luftröhre, des Pharynx und Oesophagus, sowie der grösseren

Venen und Arterien am Halse. Oberflächliche Wunden durchtrennen am häufigsten die Vena jugularis externa. Da ihre Ausschaltung aus dem Kreislaufe keine besonderen Störungen macht, ist sie sofort zu unterbinden. Ungleich grössere Bedeutung hat die Verletzung der Vena jugularis interna, sei es, dass sie blos angestochen und geschlitzt oder ganz durchtrennt ist. Von achtzig Patienten, denen diese Vene angeschnitten war, starben schnell zwanzig. Hier also ist eine sofortige ärztliche Hülfe unentbehrlich. Freilich kann schon unmittelbar nach der Verwundung durch eine weitklaffende Wunde Luft in die Vene getreten sein, zumal wenn die Wunde nahe der Basis des Halses liegt. Diese Aspiration bei der Einathmung ist bekanntlich die Ursache einer schnell tödtlichen Luftembolie in den Lungen. Das Erste, was der hinzugerufene Arzt zu thun hat, ist, dass er einen festgeballten Bausch von Krüllgaze in den unteren Abschnitt der Wunde gegen die blutende Vene schiebt und energisch gegen die Wirbelsäule presst. War vorher schon Luft aspirirt worden, und findet daher der Arzt den Patienten mit den Zeichen der allergrössten Athemnoth, so soll er das Andrücken des Tampons einem Gehülfen überlassen und sofort künstliche Athmung einleiten. Ich habe es gesehen, dass bei einer Operation, in welcher unter gurrendem Geräusche Luft in die Verletzungsstelle des Angulus venosus getreten war, durch eine wohl 20 Minuten fortgesetzte künstliche Respiration die Athmung wieder in Gang kam, und der Patient genas. Bewegungen des Thorax sind das einzige Mittel, die in den kleinsten Arterien und Capillaren stecken gebliebenen Luftbläschen weiter zu treiben und dadurch die Circulation in den Lungen wieder herzustellen. In dem eben erwähnten Falle war es garnicht möglich, wegen der sich erneuernden Gefahr des Lufteintritts die Vene zu unterbinden, sodass nichts übrig blieb, als durch einen fest andrückenden Verband den verschliessenden Tampon an seiner Stelle zu lassen. Als er nach 10 Tagen fortgenommen wurde, kehrte die Blutung nicht wieder, und war die Wunde überall mit guten Granu-

lationen austapezirt. Etwas weiter zur Peripherie gelegene Verletzungen der grossen Vene lassen sich, während der Finger das centrale Ende des Gefässes comprimirt, mit einer Péan'schen Zange fassen. Um diese wird alsdann die Vene isolirt und mit einer Ligatur versehen. Selbstverständlich ist wie das centrale Ende auch das periphere der angeschnittenen Vene zu unterbinden. Bei kleinen Wunden in der Vene kann man die verwundete Stelle aufheben und eine Seitenligatur mit einem feinen Seidenfaden anlegen. Stellen sich an der ersten Verbandstelle dem Schwierigkeiten entgegen, so fasse man die ganze blutende Strecke in eine grosse Péan'sche Klemme, die liegen bleibt, bis der Verletzte ins Hospital kommt. Stich- und Schusswunden zwingen dazu, die Vene mit der Arterie bloszulegen, um Isolirung und Unterbindung ausführen zu können. Hierbei überwache man stets das zur oberen Thoraxapertur hinziehende centrale Venenstück, um einen Lufteintritt zu vermeiden.

Die Unterhindung der Carotis communis muss vorgenommen werden, wenn das Gefäss angestochen, an- oder durchgeschnitten ist. Sollte auch hier das Aufsuchen der Gefässe dem Arzte ohne Assistenz und geeignete andersartige Unterstützung zu schwer werden, so schneide er längs des Sternocleidomastoideus ein, räume die Coagula fort und lege eine Zange, wie die von Péan, Doyen und Anderen angegebenen, an die blutende Stelle, die alles zuklemmt und dadurch die Blutung anhält. Mit ihr wird der Kranke möglichst schnell in den Operationsraum des nächsten Hospitals gebracht. Selbst wenn die Zange den Vagus mitgefasst hat, ist nach ihrer baldigen Entfernung der Schaden nicht so gross. Der Nerv erholt sich wieder.

Die Verwundungen der Trachea und des Kehlkopfes zwingen so gut wie immer zur Tracheotomie. Die Diagnose einer penetrirenden Wunde ergiebt sich bei breiter äusserer Oeffnung von selbst. Bei kleiner Hautwunde durch Stich oder Schuss wird sie durch Auftreten von Hautemphysem

und blutigem Auswurfe gesichert. Die Tracheotomie wird allemal mit der Tamponade der Trachea, wie sie Trendelenburg uns auszuführen gelehrt hat, verbunden. Zu dem Zweck ist es gut, eine Tracheotomiecanüle, die nach Hahn's Empfehlung mit einem Pressschwamm umwickelt ist, sich vorräthig zu halten. Damit sie stets rein und steril bleibt, umwickle man sie bis kurz vor dem Gebrauch mit Gummipapier und entferne diese Hülle erst, wenn die Trachea eröffnet ist, und das Instrument hineingeführt werden soll. Ob man dann die Wunde im Kehlkopfe sofort durch eine Naht schliessen soll, wird von den äusseren Umständen abhängen, unter denen die erste Hülfe geleistet wird. Jedenfalls rathe ich, ausser der Ausführung der Tracheotomie nur noch eine etwa spritzende Laryngea superior oder inferior in die Torsionspincette zu nehmen, um mit der Canüle in der Trachea sobald als möglich den Patienten in ein Hospital abzufertigen.

Da diese Operation in den erwähnten Nothfällen nicht eine Minute aufgeschoben werden darf, so müssen in den Rettungsstationen die für sie erforderlichen Instrumente vorräthig gehalten werden. Ich habe sie im Kriege noch in der Feuerlinie und im Frieden einmal mit einem kleinen, aber glücklicher Weise scharfen Taschenmesser ausführen müssen.

Leider können blutige Infiltrationen der Schleimhaut des Kehlkopfeinganges so schnell wachsen und Glottisödem oder Zellgewebsemphysem so rapid zunehmen, dass viele der Verletzten zu Grunde gehen, ehe die lebensrettende Tracheotomie an ihnen vollzogen werden kann.

Wir wählen zu schleuniger Operation immer die:

### Tracheotomia superior.

Behufs Ausführung der Operation wird der Nacken auf ein cylinderförmiges Polster gelegt, und der Kopf nach hinten gebeugt, so dass die ganze vordere Halsgegend übersichtlich zu Tage liegt. Der Operateur fühlt nach der In-

cisur der Cartilago thyreoidea und beginnt unterhalb derselben seinen Schnitt, den er genau in der Mittellinie des Halses bis zum unteren Rande des Ringknorpels und von hier noch einmal so weit nach abwärts durch Haut und Fascia superficialis führt. In den Lamellen dieser Fascie eingewickelt liegen hier zwei der Länge nach hinabsteigende Venen mit schräg und quer über die Mittellinie hinwegziehenden und sie unter einander verbindenden Zweigen. Wo wegen Athemnoth operirt wird, sind diese Venen stark entwickelt, lassen aber doch zwischen sich die Mittellinie als gelblich weissen, die beiden Musculi sternohyoidei von einander scheidenden Streifen erkennen. Nicht eher darf man weiter operiren, als bis dieser Streifen sichtbar geworden ist.

Man scheue sich nicht vor langen Schnitten! Gerade bei Kindern ist der lange Schnitt derjenige, welcher am besten orientirt, ganz abgesehen davon, dass er auch eine zweckmässige antiseptische Nachbehandlung gestattet, bei welcher, in den ersten Tagen nach der Operation, die Jodoform-Tamponade der Wunde die Hauptrolle spielt.

Zu beiden Seiten der Venen, also der blauen, den weissen Streif umsäumenden Bänder, werden Haken gesetzt und angezogen, dann erst erhebt der Operateur im oberen Wundwinkel mit der Hakenpincette eine Falte, an deren Basis er eine kleine Oeffnung schneidet, schiebt durch diese die Hohlsonde und spaltet auf ihr das Muskelinterstitium. Lässt man die medialen Ränder der Musculi sternohyoidei jetzt mit stumpfen Haken zur Seite ziehen, so liegen der Ringknorpel und der Isthmus der Glandula thyreoidea frei in der Wunde, während zu beiden Seiten die Musculi cricothyreoidei erscheinen.

Der Operateur fixirt nun mit dem linken Zeigefinger den Ringknorpel und führt längs seines unteren Randes, also in querer Richtung zur Hautwunde, einen Schnitt durch die Fascia laryngo-thyreoidea. Den unteren Rand des Schnittes erfasst er mit der Hakenpincette, hebt ihn vom Ringknorpel ab und geht mit stumpfen Instrumenten,

am besten einem Elevatorium, oder den geschlossenen Branchen der Cooper'schen Scheere zwischen Trachea und hinterer Scheide der Glandula thyreoidea ein, bis er durch unblutiges Auseinanderdrängen dieser Theile vor und zu beiden Seiten der Luftröhre den Isthmus der Schilddrüse so weit nach unten verschieben kann, dass die obersten Trachealringe vollständig frei zu Tage liegen.

Der Isthmus wird nun mit einem stumpfen Wundhaken im unteren Wundwinkel von einem Assistenten zurückgehalten, worauf der letzte Act der Operation erfolgt: die Eröffnung der Luftröhre, welche womöglich nicht früher geschehen soll, als bis jegliche Blutung in der Operationswunde gestillt ist.

Vor ihrer Eröffnung ist die Trachea gut zu fixiren. Hierzu setzt der Operateur in den Ringknorpel (an seinem unteren Rande, in der Mitte desselben) ein scharfes starkes Häkchen ein, das er mit seiner linken Hand festhält. Durch Anziehen desselben hebt er die Luftröhre in das Niveau der Wunde und sticht dicht unter dem Ringknorpel in der Mittellinie ein spitzes Messer in die Luftröhre ein. Bevor er dasselbe weiter nach unten führt, setzen zwei Assistenten zu beiden Seiten der Messerschneide in die Wundränder der durchstochenen Trachea scharfe Häkchen ein und ziehen dieselben auseinander, so dass die Wunde in der Luftröhre gehörig klafft. Nun erst durchschneidet der Operateur die oberen Ringe derselben so weit, dass er die Trousseau-sche Doppelcanüle in die Trachealwunde einführen kann, und jetzt — nicht früher — entfernen die Assistenten die in die Wundränder der Trachea eingesetzten, sie fixirenden scharfen Häkchen.

Bei eiligem Operiren wird man sich mit der Blutstillung nicht übereilen, sondern Klemmpincetten an die durchschnittenen Gefässe legen, oder gar nichts thun, ehe die Canüle eingeführt ist, und der Patient wieder athmet. Statt der Haken kann man an ihrer Schlinge umgebogene Haarnadeln nehmen und mit eben solchen Haarnadeln die Trachealwunde offen halten, bis eine Canüle herbeigeschafft ist.

## Verletzungen der Speiseröhre.

Wegen der tiefen Lage des Organs sind die Verwundungen des Oesophagus von aussen her verhältnissmässig selten, die Gefahren, die sie bringen, wenn sie durch Schuss und Stich zu Stande kommen, sind die der gefürchteten hinteren Mediastinitis. Dieselbe Gefahr, ebenso wie die einer gleichzeitigen Eröffnung der Pleurahöhle ist auch den Verletzungen von innen her eigen. Letztere kommen durch Fremdkörper, sowie durch Einführung von Sonden nicht gerade selten zu Stande. Durch das Mediastinum und die Pleura können sie sich bis in die Lunge fortsetzen. Wir vermögen verhältnissmässig nur wenig zu thun, um den bedenklichen Folgen solcher Wunden vorzubeugen. Die Symptome einer Verletzung der Speiseröhre sind theils von den gleichzeitigen Complicationen der Verwundung abhängig, so der Eröffnung der Luftwege und grösseren Gefässe, oder es leitet uns der Schmerz der Patienten beim Schlucken auf die Störung. Die Behandlung hat zunächst die Gefahr der Complicationen, also der Erstickung und der Verblutung, zu beseitigen. Sind die Erscheinungen beide stürmische, so hat, wie schon erwähnt, vor allen Dingen die Tracheotomie einzutreten und die Einführung der Tamponcanüle. Erst dann können weitere Maassnahmen getroffen werden. Ist das Blut aus Mund und Rachen gewischt, so thut man am besten, dem Patienten das Schlucken zu verbieten und seine Ernährung theils durch subcutane Kochsalzinfusionen, theils per rectum zu besorgen. Erst wenn einige Tage vorübergegangen sind, versuche man ein weiches elastisches Schlundrohr einzuführen. Man wähle dasselbe nicht zu dünn, da es sonst leicht in die Wunde geräth, und lasse es nach dem Einführen womöglich 1—2 Stunden lang liegen. Immer aufs Neue muss betont werden, dass die Einführung eines Schlundrohrs nicht zart genug vorgenommen werden darf. Die besten Schlundröhren sind die sogenannten englischen,

die aus einem mit Harzmasse getränkten Gewebe bestehen und durch Eintauchen in kaltes oder warmes Wasser, je nach Belieben, erhärtet oder erweicht werden können. In letzterem Zustande kann man ihnen jede beliebige Biegung geben. Die gebogene Sonde wird am besten dem Kranken eingeführt, wenn er sitzt und den Kopf gerade oder etwas nach vorn geneigt hält. Den Zeigefinger der linken Hand legt der Arzt über den Zungenrücken des Patienten und drückt ihn nach unten und vorn. Die rechte Hand führt die Sonde über die Zunge bis zur hinteren Rachenwand und lässt sie längs dieser weitergleiten. Tritt bei der Einführung der Sonde ein Hinderniss auf, so ziehe man sie etwas zurück und schiebe sie darauf wieder vor. Desgleichen veranlasse man den Patienten eine Schlingbewegung zu machen, gewissermaassen die Sonde zu verschlucken, dabei kann man mit dem Finger bis an den Kehlkopf gehen und durch die Epiglottis versuchen, diesen von der Wirbelsäule abzuziehen.

### Die Verletzungen der Brust und ihres Inhalts.

Durch Einwirkung stumpfer Gewalten auf den Thorax können, trotz seiner hohen Elasticität, schwere Veränderungen der Organe, die er birgt, zu Stande kommen, ohne dass dabei die Brustwandung in sichtbarer Weise verletzt scheint. Die Ursachen dieser Contusionen sind gewöhnlich das Auffallen von Lasten, das Ueberfahren und Verschüttetwerden, der Sturz aus beträchtlicher Höhe auf die Brust u. s. w. Hierbei können die Lungen, das Herz, die grossen Gefässe, die Trachea und das Zwerchfell beschädigt werden. Dazu kommen noch subcutane Zerreissungen von Organen des Unterleibs, der Leber, der Milz, des Darms als weitere und sehr ernste Complicationen. Die häufigste Beschädigung ist die der Rippen, der Lunge und der Pleura. Es scheint, dass die Lungenverletzung dann besonders arg ist, wenn während des Trauma die Verunglückten ihre Stimmritze zusammenpressten, und die Luft aus dem Lungenraume nicht entweichen konnte. Das Hauptsymptom der Lungen-

verletzung ist die Bildung eines Pneumothorax. Zum Lufteintritte aus dem Lungenrisse gesellt sich die Blutung in den Pleuraraum und das Bluthusten. In einzelnen Fällen kommt es zum Emphysem im Unterhautzellgewebe. Besonders gefährlich ist das Emphysem des Mediastinum. Es führt zu schweren Respirations- und Circulationsstörungen.

Die Aufgabe der ersten Hülfe in diesen schweren und schwersten Formen der Contusion des Thorax, mit und ohne gleichzeitige Rippenfracturen, ist die Bekämpfung der Shok-Erscheinungen, die nach dieser Verletzung besonders ernste zu sein pflegen. Nächstdem Lagerung in halbsitzender Stellung. In früheren Zeiten hoffte man, dass ein ergiebiger Aderlass aus der Vena mediana basilica den Lungenkreislauf entlasten würde. Kritik und Erfahrung haben über ihn den Stab gebrochen. Aufrichten des Kranken, wiederholte Kampher-Aether-Injectionen und bei quälendem, ja mit Erstickung drohendem krampfhaftem Bluthusten die Vornahme der Tracheotomie. Das ist wohl alles, was wir zunächst thun können, ehe wir unseren Patienten dem Hospitale überweisen. Haben wir es mit einem Sterbenden zu thun, so verzichten wir selbstverständlich auf jeden Transport.

Selten sind bei diesen Contusionen die Brüche des Sternum, häufig die der Rippen, wobei eine oder mehrere Rippen an einer oder mehreren Stellen gebrochen sein können. Die Symptome eines Rippenbruchs sind oft so wenig auffallend, dass der Bruch übersehen und unerkannt bleibt. Das Stethoscop auf eine gegen Druck empfindlichen Stelle der Rippen gesetzt, lässt als einziges Zeichen ihrer Continuitätstrennung dann ein stark crepitirendes Geräusch hören. In anderen Fällen sind die Verschiebungen sehr deutlich, augenfällig oder leicht durch Palpation zu erkennen. Sind Beschwerden beim Rippenbruche vorhanden, so hängen sie von der Zerreissung der Pleura costalis durch die Bruchfragmente oder gar einer Anspiessung der Lungen ab. Meist allerdings weichen die letzteren aus, selbst bei

stärkerer Verschiebung der gebrochenen Rippe. Ein subcutanes Emphysem an der Bruchstelle ist stets Zeichen einer gleichzeitigen Lungenverletzung.

Die blutigen Stich-, Schnitt-, Riss- und Quetschwunden der Brust unterscheiden wir als penetrirende und nicht penetrirende. Die letzteren behandeln wir nach allgemeinen Regeln, die ersteren fordern besondere Rücksichten und zwar schon gleich an der ersten Verbandstelle. Ist die Pleura eröffnet, so strömt bekanntlich unter zischendem Geräusche Luft in die Pleurahöhle und lässt die betreffende Lunge augenblicklich zusammenfallen.

Mit jeder Inspiration, die den Thorax erweitert, tritt die Luft ein, während bei der Exspiration ein Theil der eingetretenen Luft wieder ausgestossen wird. Daher das sägende oder zischende Geräusch an der penetrirenden Wunde. Je grösser die Wunde, desto schneller entwickelt sich der Pneumothorax, der indessen auch der kleinen Wunde nicht fehlt. Nur dass bei letzterer durch schnelle Verklebung der Pleurawunde, oder Verschiebungen der Thoraxmuskeln sich die Wunde schliessen kann, und dann der Pneumothorax nicht weiter zunimmt. Bei Absperrung des Wundkanals in seinem äusseren (Wand-) Abschnitte entwickelt sich leicht ein Emphysem im Umfange der Wunde. Seine Anwesenheit stellt weiter keine Indicationen, da locale Emphyseme schnell schwinden, und nur allgemeine uns zu Spaltungen der Haut nöthigen. Bedenklicher als das Knistergeräusch und die elastische Schwellung im Bereiche des Hautemphysems sind die Blutungen, welche entweder nach aussen, wie bei den Durchtrennungen der Mammaria oder nach innen, wie bei Verletzung der Intercostalarterien und der Lungen stattfinden. Die Füllung des Thorax mit Blut drückt zugleich mit der eingetretenen Luft auf Lunge und Herz (Pneumohaemothorax) und erschöpft durch den Blutverlust den Verwundeten. Jede penetrirende Thoraxwunde ist eine lebensgefährliche. Ihre Bedeutung liegt dabei nicht so in der gleichzeitigen Lungenverletzung, als

in der Eröffnung des Thorax durch die Pleurawunde und dem daraus resultirenden Pneumothorax.

Der ersten Hülfe bei penetrirenden Thoraxwunden stellen wir zwei Aufgaben: 1. die Versorgung der Wunde und 2. die Behandlung der durch die Verwundung bedingten schweren Allgemeinsymptome.

In Erfüllung der ersten Aufgabe richtet sich unser Thun in erster Stelle nach der Grösse der Wunde und ihrer eventuellen Verklebung durch Blutgerinnsel, Gewebsschwellung, Schorfbildung u. s. w. Wie hier zu verfahren, darüber haben die Erfahrungen der letzten Kriege, namentlich des in Transvaal, ein reiches Material gebracht und bestimmte Grundsätze gewonnen. Trotz der Dyspnoe rühre man nicht an der Wunde, sondern warte unter allen Umständen stundenlang, ehe man sich zu einem Eingriffe entschliesst. So furchtbar angegriffen die Verwundeten auch aussehen, sie erholen sich oft auffallend schnell. Wenn zischend die Luft durch die Thoraxwunde ein- und ausfährt, so ziehe man sie von ihren Rändern aus, am besten mit stumpfen Wundhaken, auseinander und stopfe bis an die verletzten oder nicht verletzten Rippen einen fest zusammengeballten Jodoformgaze-Tampon in sie hinein. Der Tampon soll nicht bis in die Pleurahöhle reichen, sondern nur den Defect in der Thoraxwand füllen und schliessen und dadurch den Lufteintritt hindern und absperren. War die Wunde durch ein Coagulum oder einen Schorf schon verklebt, so fällt diese Tamponade fort, weil sie dann nicht nöthig ist. Sie soll eben nur absperren und der Luft den Zugang durch die Wunde wehren. Ueber den Tampon oder die schon verklebte Wunde kommt dann ein antiseptischer Occlusionsverband, den man mit verhältnissmässig dicken Mull- und Wattelagen auszustatten hat, weil man auf seine reichliche Durchtränkung von Transsudaten, die durch den Tampon aus dem Thoraxraum sickern, gefasst sein muss.

Ich ziehe dieses Verfahren der Haut- und Weichtheilnaht behufs Verschluss der äusseren Wunde vor, will aber

nicht unerwähnt lassen, dass die Naht sich trefflicher Resultate rühmen darf. Sie wird ausser durch die Haut auch durch die tieferen Weichtheilschichten der Brust wand geführt, womöglich durch die getrennten Intercostalmuskeln.

Ein frühzeitiger Verschluss in der einen oder der anderen Art ist unerlässlich. Vor allen Dingen, weil die immer aufs Neue einströmende Luft durch die in ihr suspendirten Keime die Infection des Blutes und Transsudates in der Pleurahöhle zu Tage bringt, und dann, weil erfahrungsgemäss, wenn der Brustraum luftdicht verschlossen ist, der Pneumothorax bald sich vermindert. Ja es giebt Fälle, in denen er in wenig Tagen schwand. Dann dehnt sich auch die Lunge wieder aus, und verklebt ihr seröser Ueberzug bald mit der Pleura costalis im Umfange der Wunde, um in dieser Weise den besten und dauernden Verschluss zu besorgen.

Grössere, z. B. breit klaffende Hiebwunden des Thorax, rathe ich nicht anders zu behandeln. Ein der Länge der Wunde entsprechender Jodoformgaze-Tampon wird in den äusseren Abschnitt der Wunde, höchstens bis an das Rippen-Brustfell gebracht, um eben nur die Barrière zu bilden, durch welche die Luft nicht weiter passiren kann. Darüber kommt der dicke Occlusivverband. Wird der also besorgte Patient in ein Hospital gebracht, dessen Chirurg einen dichten Nahtverschluss der Wunde bevorzugt, so ist durch die Jodoformgaze-Tamponade nichts präjudicirt, sie hat die Rolle eines provisorischen Verschlusses gespielt und, wie ich meine, mit allerbestem Erfolge.

Die Dyspnoe der Patienten kann nach Verschluss der Wunde noch zum Aussaugen der Luft aus dem Thorax mittels Einstechens einer langen feinen Hohlnadel und Aspiration durch eine Spritze oder einen der bekannten Apparate führen, so den Trocart von Dieulafoy oder den Aspirator von Potain. Ueberraschendes leistet oft eine Morphiuminjection, welche, wenn sie die Athemnoth mindert, wiederholt werden kann.

Mehr von der ersten Hülfe, nämlich die Ligatur einer Intercostalarterie, darf gefordert werden: wenn deren Durchtrennung klar liegt, d. h. ihr Spritzen aus und in der Wunde gesehen wird. Dann ist sie zu fassen und zu unterbinden, wobei eine Erweiterung der Thoraxwand-Wunde, selbst ein Abkneifen der verletzten Rippe nicht gescheut zu werden braucht. Was für die Intercostalis gilt, gilt auch für die Unterbindung der Mammaria. Allerdings zischt die Luft während der dazu erforderlichen Manipulationen gewaltig bei ihrem Ein- und Austreten in den Brustraum. Daher beeile man sich, fasse die ganze blutende Stelle in die Arterienklemmen und lege eine Massenligatur an, um, wie eben erwähnt, darauf weiter mit der Wunde zu verfahren. Gelingt die Unterbindung oder Umstechung des Gefässlumens oder Gefässschlitzes nicht, so ist der anpfropfende Tampon tiefer einzuführen. Eine genaue Application desselben an den Ort der Blutung dadurch, dass er ein paar Minuten lang mit dem Finger fest ihm angedrückt wird, bringt die Blutung zum Stehen.

Die Blutung aus den verletzten Lungengefässen ist nicht durch directes Eingreifen, Fassen und Unterbinden zu stillen, obgleich in jüngster Zeit Tuffier solche Versuche gemacht hat. Sind die grösseren Gefässe am Hilus getroffen, so endet der Fall schnell tödtlich, ehe noch ärztliche Hülfe hinzugerufen werden oder herbeieilen kann. Für die Stillung des Blutes aus den kleineren Gefässen giebt es kein besseres Mittel als die Erhöhung des Drucks innerhalb der Brusthöhle. Sie schliesst die blutenden Gefässe und bringt die Blutung dadurch ebenso zum Stehen, wie das Zusammenfallen der Lunge schon an und für sich es thut. Allerdings sind die Mengen des Blutes im Haemothorax nicht geringe, aber darin verträgt der Verwundete auffallend viel.

Das Emphysem, welches nach schräg die Weichtheile der Thoraxwand durchdringenden Stichwunden am häufigsten gesehen worden ist, bedarf in der Regel keiner

besonderen Behandlung. Nur selten wird es so allgemein, dass Scarificationen der Haut behufs Entleerung der Luft an weiter von der Wunde gelegenen Körperstellen nothwendig werden.

In einigen Fällen penetrirender, breiter und langer Thoraxwunden fällt ein Stück der Lunge durch die Wunde vor (Prolapsus pulmonis). Stets handelte es sich um tiefe, nahe über dem Zwerchfelle gelegene Wunden. Wahrscheinlich treibt eine krampfhafte Exspiration bei geschlossener Glottis das Lungenstück heraus. Der Prolaps kann sich in die Wunde einklemmen und wird in Folge der dadurch gehemmten Blutzufuhr auffallend schnell gangränös. Ein solches gangränöses Lungensegment lässt man in der Wunde liegen, bis es durch Demarcation abgestossen wird. Es schliesst die Wunde nicht minder vollkommen, wie eine Naht oder eine Tamponade. In der That hat man auch nach diesem Verschlusse eine schnelle Rückbildung des Pneumothorax beobachtet. Ein frischer eben entstandener Prolaps soll aber sofort zurückgebracht werden. Sein Wiederauftreten wird durch Verschluss der Wunde verhütet.

Auf die von Tuffier zur Sprache gebrachten Versuche, bei grösseren klaffenden Thoraxeröffnungen die Lunge in die Wunde zu ziehen und sie wie bei einer Pneumotomie anzunähen, will ich hier nicht eingehen, weil sie von einer grösseren Erfahrung noch nicht approbirt sind.

Eine entschieden active Therapie (Thoracopunctur, Thoracocentese und Rippenresection) findet ihre Stelle im Verlaufe der weiteren Behandlung. Sie ist hier von lebensrettender Bedeutung. Schon während des deutsch-französischen Krieges sah in der häufigen Anwendung dieser Eingriffe Pirogoff den grössten Fortschritt, den damals die Kriegschirurgie zu verzeichnen hatte. Jetzt ist man zu ganz bestimmten und einheitlichen Anschauungen über die Nachbehandlung der zeitig geschlossenen, penetrirenden Thorax- und Lungenwunden gekommen. Diese zu entwickeln

gehört nicht hierher. Jede penetrirende Thoraxwunde bringt Gefahr durch die innere Blutung, die Dyspnoe in Folge des Pneumothorax und durch die Infection der Pleura. Zur Bekämpfung der letzteren während des weiteren Verlaufs der Verwundung können wir durch die Eröffnung des Thorax ausserordentlich viel leisten. Während man früher dem in den ersten Tagen nach der Verletzung sich bildenden und wachsenden Exsudate den Abfluss durch Punction oder Thoracocentese dann verschaffte, wenn es schnell anstieg, das Herz beträchtlich verdrängte und durch das Mediastinum die andere Lunge drückte, in ihren Excursionen beengte und Lungenödem heraufbeschwor, bezweckt man jetzt neben der Erfüllung dieser Aufgabe auch noch die Entfernung und dauernde Ableitung der durch die Wundinfection zersetzten Flüssigkeit aus dem Thoraxraum. Hierin kann durch Rippenresection und Gegenöffnungen recht Erfolgreiches und daher auch Heilsames geschehen. Aber, wie schon erwähnt, gehört diese Indication in die Frage der Nachbehandlung. Vor der Infection können wir unsere Patienten recht oft retten, vor der Verblutung aus den grösseren Lungengefässen kaum jemals.

### Verletzungen des Herzbeutels und des Herzens.

Isolirte Verletzungen des Herzbeutels ohne gleichzeitige Verletzungen des Herzmuskels sind gewiss Seltenheiten, aber bereits constatirte.

Anhaltspunkte für die sofortige Diagnose dieser Verletzungen geben die Lage der äusseren Wunde und eine Verbreiterung der Percussionsdämpfung durch Blutansammlung im Pericardium. Erst im Laufe von Stunden und Tagen tritt das entscheidende pericardiale Reibungsgeräusch auf. Die spätere Behandlung ist in den letzten Jahren eine recht eingreifende (Pericardiotomie) geworden, so oft die Blutansammlung im Herzbeutel die Herzbewegungen beengte, oder gar eine Infection des Pericardium und jauchige oder eitrige Pericarditis eingetreten war.

Im Anfange, d. h. gleich nach der Verletzung, ist nur

der Occlusionsverband anzulegen, und durch Morphiumeinspritzungen für möglichst vollkommene Ruhe des Patienten zu sorgen.

Ist das Herz mit dem Herzbeutel, wie gewöhnlich verletzt, so ist ein schneller Tod der fast unvermeidliche Ausgang. Das Blut quillt stossweise oder gleichmässig aus der die Herzgegend einnehmenden Wunde und kein Verschluss und keine Compression bringt es zum Stehen. Dazu kommt, dass wenn auch die Pleurahöhle gleichzeitig eröffnet ist, das Blut in den Thoraxraum strömt und interthoracal sich ansammelt. Der schnell zunehmende Haemothorax führt wie bei den schwersten Lungenwunden zur acuten Anaemie und letalen Asphyxie. Selbst wenn man mit noch so grosser und weiter Thoraxeröffnung das verwundete Herz zu erreichen sucht, zweifle ich, dass dem Patienten Rettung gebracht werden kann.

Anders in den Fällen, welche Rose Herztamponade genannt hat. Wenn durch eine enge Wunde im Pericard und durch ihren Sitz an der Basis des Herzens das Blut nicht nach aussen abfliessen kann, sondern gezwungen wird, sich innerhalb des Herzbeutels anzusammeln, so muss dieses rings um das Herz sich bildende Haemopericard die Bewegungen des Herzens hemmen und, wenn es mächtiger wird, aufheben. Die Fälle sind an der Lage der Wunde, dem sehr schnellen, kleinen und flatternden Pulse, der Athemangst, Beklemmung und Cyanose, sowie Zunahme der percutorischen Herzdämpfung, zumal bei Vorwölbung der Brustwand über dem Herzen zu erkennen. Bei nicht allzu stürmischer Entwickelung dieser Symptome ist die Eröffnung des Herzbeutels und Entleerung seines Inhalts unzweifelhaft indicirt. Sie befreit das Herz und verschafft uns die Möglichkeit, die Wunde im Herzfleisch zu schliessen.

Ein für den grossen und doch sehr schnell auszuführenden Eingriff geeigneter Fall ist gewiss sehr selten. Verfahren würde man an ihm, wie Rotter vorgeschlagen hat. Zu erreichen ist der Herzbeutel im vierten und fünften Intercostal-

raum. Man bildet einen H-förmigen Lappen mit der Basis am Sternum und umschreibt ihn durch zwei horizontale Schnitte längs des unteren Randes der vierten und des oberen der sechsten Rippe, sowie einen verticalen in der Mammillarlinie, durchtrennt die vierte und fünfte Rippe in der Mammillarlinie, unterbindet die Intercostalarterien und klappt den Lappen nach innen um in der Verbindung des Sternum mit den Rippenknorpeln. Dadurch gelangt man gerade auf den Theil des Herzens, der am häufigsten getroffen wurde, die Vorderwand des linken und auch rechten Ventrikels. Rehn ist zuerst die Blutstillung durch die Herznaht gelungen, deren Anlegen von den lebhaften und heftigen Bewegungen des Herzens ausserordentlich erschwert wird. An die verwundete Stelle des Herzens kommt man leichter, wenn man das Pericardium fasst und anzieht. Sieht man die wenigen Fälle durch, in welchen mit Erfolg die Coagula aus dem Herzbeutel entfernt und die Herzwunden geschlossen wurden, so waren in ihnen zwischen der Verwundung und der Operation schon 2—6 Stunden entschwunden, eine Zeit, die in jeder Stadt hinreicht, um den Verwundeten in den Operationssaal eines Krankenhauses zu bringen.

### Verletzungen der Bauchwand.

Der zwischen Brust und Becken liegende Rumpftheil, der Bauch, mit seinem Inhalte, den Eingeweiden der Bauchhöhle, kann trotz Erhaltung der Haut sehr ernste Verletzungen erfahren, oder es handelt sich um kaffende Wunden, die in nicht penetrirende und in penetrirende, d. h. den Peritonealsack eröffnende, eingetheilt werden.

Ist die Haut des Bauches nach Einwirkung einer stumpfwirkenden Gewalt nicht durchtrennt, so liegen entweder nur Verletzungen der Bauchwand vor, oder Rupturen der Eingeweide, unter ihnen besonders häufig der Därme.

Die ersteren unterscheidet man als einfache Bauchwandquetschungen, hervorgerufen meist durch Gewalten,

die schräg von der Seite gegen den Unterleib prallen, und als Bauchmuskelrisse.

Die blossen Quetschungen der Wandtheile des Bauches sind oft nicht leicht von den gleichzeitigen und durch dieselbe Gewalt bedingten Rupturen der Därme zu unterscheiden, worauf wir gleich zurückzukommen haben. Wenn es auch richtig ist, dass den auf die Bauchwand beschränkten Contusionen schwere Shokerscheinungen fehlen, so trifft das doch nicht immer zu, da bekanntlich auch ohne dass ein Eingeweide lädirt ist, ein Faustschlag gegen die Herzgrube die allerschwersten Shoksymptome hervorrufen kann, und andererseits Darmrupturen ohne schweren Shok zu Stande kommen. Wir erkennen die Bauchwandcontusionen an der Blutunterlaufung und der Schwellung und Schmerzhaftigkeit der getroffenen Stelle. Eines Verbandes bedarf es nicht. Dem Patienten ist Ruhe und Bedecken der betreffenden Region mit einer Eisblase zu rathen. In wenig Tagen pflegt Alles wieder gut zu werden.

Die subcutanen Muskelrisse sind entweder Folge grösserer den Unterleib treffender Gewalten und verbinden sich daher wohl auch mit Darmrupturen, oder sie werden durch plötzliche und sehr energische Zusammenziehungen der Bauchmuskeln verursacht. Meist betreffen sie den Rectus abdominis und sind Folge einer Ueberstreckung, des Rumpfes, wie z. B. bei Turnübungen. Anfangs verdeckt gewöhnlich ein starker Bluterguss den Spalt an der Rissstelle des Muskels, erst mit seinem Schwinden wird die Lücke deutlich. Die Behandlung ist die gleiche, wie die einer Bauchcontusion: Bettruhe und Eisblase auf die verletzte Stelle. Da der Riss die Entstehung eines Bauchwandbruches, namentlich eines der Linea alba, begünstigt, dürfte die Vernähung der Bauchwunde des durchtrennten Muskels in Frage kommen. Doch ist das eine Cura posterior.

Die nicht penetrirenden Bauchwandwunden sind Stichwunden, Schnittwunden und Schusswunden. Sie

verhalten sich wie die Weichtheilwunden gleicher Art an anderen Körperstellen. Die Blutstillung aus den Epigastricae kann zuweilen eine Erweiterung der Wunde fordern.

Schusswunden beschränken sich auf die Bauchdecken wohl nur dann, wenn sie von Geschossen herrühren, die bloss mit geringer Durchschlagskraft, wie z. B. aus Tesching-Gewehren, begabt waren, oder aus grosser Ferne kamen und am Ende ihrer Flugbahn nicht mehr die Bauchdecken, zumal die fettleibiger Personen, durchdringen konnten. Meist ist es schwer zu entscheiden, ob der Schusscanal sich bloss auf die Bauchwand beschränkt, oder bis in die Unterleibshöhle und deren Eingeweide reicht. In zweifelhaften Fällen soll immer eingeschnitten, und der Gang bis ans respective ins Peritoneum verfolgt werden, um dann so zu verfahren, wie gleich gesagt werden soll.

Penetrirende Bauchwunden entstehen gewöhnlich durch die vordere und seitliche Bauchgegend angreifende Messer, Dolche, Lanzen, Pfähle, Säbel u. s. w., seltener von der Rückenfläche oder gar vom Boden des Beckens, von der Vagina und dem Mastdarme aus. Geschosse erreichen die Eingeweide von allen Seiten, auch vom Thoraxraum aus durch das Zwerchfell, zumal in künftigen Kriegen der im Anschlage liegende Soldat häufiger als früher getroffen werden wird, und so die langen Schusscanäle, von der Schultergegend beginnend und durch den Thorax und das Zwerchfell in die Unterleibshöhle hinabziehend, oft genug vorkommen werden.

Es ist selten, dass die Peritonealhöhle ohne gleichzeitige Verletzung der Eingeweide eröffnet wird; indessen ist dies selbst bei den sogenannten Pfählungen, Auffallen eines Menschen mit seinem Perineum auf einen zugespitzten Holzpfahl, sowie Aufschlitzungen des Unterleibs durch das Horn eines wüthenden Stieres beobachtet worden. Mit dem verletzenden Gegenstande können selbstverständlich Entzündung erregende Keime in die Peritonealhöhle gelangen und zur alsbaldigen Entwickelung einer acuten diffusen Peritonitis führen. Zunächst freilich beschäftigt den zur Hülfe

eilenden Arzt der Vorfall der Eingeweide aus der penetrirenden Wunde. Von den Baucheingeweiden treten zwischen die Wundflächen und aus ihnen frei heraus am häufigsten Netz- und Darmschlingen. Bewegungen, Husten und Drängen des Verwundeten vermögen den Vorfall schnell zu vergrössern, so dass der grösste Theil des Dünndarms z. B. als wahre Eventeration vor der Bauchwunde liegt und, während der seröse Ueberzug der prolabirten Darmtheile mit den Rändern der Bauchwandwunde verklebt, längere Zeit liegen bleibt. Die so der Aussenwelt exponirten Intestina nehmen leicht aus ihr die Noxen auf, welche ihre Bauchfellfläche in Entzündung versetzt, eine Entzündung, die trotz aller Verklebungen sich weiter einwärts zieht und als allgemeine Peritonitis schnell tödtlich endet. Nur ausnahmsweise einmal schiessen vom visceralen frei liegenden Bauchfellüberzuge eines kleinen Prolaps Granulationen auf, die mit den Granulationen aus der Wunde zusammenfliessen und mit Narbenhaut sich schliesslich bedecken.

Es ist daher Aufgabe des Arztes, den Prolaps der Eingeweide so früh als möglich zurückzubringen. In der ersten Hülfsstation könnte aber diese Reposition nur dann vorgenommen werden, wenn die vorgefallenen Theile nicht selbst verwundet sind. Ihre gleichzeitige Verwundung fordert eingreifende Operationen, welche allein in einem dazu eingerichteten Hospitale ausführbar sind. In ein solches ist so schnell als möglich der Verwundete zu bringen.

Das Erkennen einer gleichzeitigen Verwundung des vorgefallenen Darmes ist nicht immer leicht. Die Wunde im Darm kann klein und vom Mesenterium oder Netz so bedeckt sein, dass der hinzugerufene Arzt sie nicht bemerkt, oder sie entzieht sich seinem Auge, weil sie verborgen inmitten des vorgefallenen Darm-Convoluts liegt. Da das, was zur Aufklärung und Sicherung der Diagnose in solchem Falle zu geschehen hat, langdauernde und schwierige Manipulationen fordert, ist es besser, auch hier die erste Hülfe keine radicale, sondern nur eine pro-

visorische, d. h. den Verletzten für den Transport in das Hospital vorbereitende, sein zu lassen. Das Gleiche gilt von den Blutungen. Die aus der Wunde, dem vorliegenden Mesenterium oder Netze spritzenden Gefässe müssten freilich sofort gefasst, unterbunden oder umstochen werden. In mehreren dieser Fälle sind ausser den sichtbar spritzenden und blutenden Gefässen aber auch noch andere näher zur Mesenterialwurzel gelegene verletzt. Es bedürfte also auch hier vor dem Zurückbringen des Vorfalls eines genaueren Nachsehens und damit wieder einer Reihe von Manipulationen, die nur unter Vornahme allerstrengster Asepsis Rettung und Heilung versprechen, daher wieder nirgends anders als in einem Operationssaale durchgeführt werden können. Selbst ein geübter und viel erfahrener Chirurg wird eine solche Blutstillung für eine sehr schwere Aufgabe halten.

Ich kann, wenn eine mit augenblicklicher Lebensgefahr drohende Blutung aus der Tiefe der prolabirten Eingeweide andauert, nur eines rathen, die bestehende Bauchwunde mit grossen Haken auseinanderzuziehen und schnell sich über den Quell der Blutung zu orientiren. Gelingt es, die blutende Stelle zu entdecken, so fasse man sie mit einer Péan-schen Klemme. Hat diese glücklich und richtig die blutenden Gefässe verschlossen, so lasse man sie liegen und umgebe sie mit grossen Ballen von zusammengebundener Krüllgaze oder mächtigen Stücken sterilisirten Mulls, breite eben solche über die Masse vorgefallener Eingeweide und lege eine comprimirende Binde an. Dann melde man dem Hospitale, welchem der Kranke auf's Eiligste zugeführt wird, dass die Klemmen und so und so viele Ballen oder Longuetten von Mull in der Unterleibshöhle oder zwischen den Därmen liegen. Ein gleiches Verfahren würde sich in Fällen von Kothaustritt aus sichtbar zerrissenen Därmen empfehlen: Anlegen einer Klemme, welche die Darmwunde provisorisch schliesst, Umpacken der Eingeweide mit langen und grossen Mullstücken, die tiefer noch zwischen die Schlingen der Därme und ins Mesenterium gebracht werden. Sind sterile Schwämme zur Stelle, so stillen diese an Stelle

der Gazeballen noch besser die Blutung und saugen den ausgetretenen Darminhalt in sich auf.

Eine Verwundung des Darms ist unzweifelhaft, wenn die Wunde sichtbar zu Tage liegt, oder gar, wie nach Messerstichen nicht allzu selten, der Darm vollständig quer durchtrennt ist. In all' diesen Fällen rühre man ebenso wenig an der Wunde, wie in den Fällen, in welchen eine Milz-, Leber-, Nieren- oder Harnblasenverletzung deutlich ist. Da kommt alles darauf an, den Patienten so schnell als möglich auf den Operationstisch zu schaffen. Dazu genügt die Bepackung der vorgefallenen Eingeweide mit vielfach geschichteten Lagen von sterilem Verbandmull. Je mehr Koth und Flüssigkeit durchgetreten, desto mehr muss aufgepackt und dazwischengeschoben werden. Darüber eine fest angezogene Binde, und der Patient ist zur Abfertigung genügend gerüstet. Ich habe einem Patienten, der in dieser Weise besorgt worden war, selbst nach mehrstündiger Eisenbahnfahrt noch erfolgreich den Darm nähen, die Eingeweide reinigen, zurückbringen und die Bauchwunde durch tiefgreifende Naht schliessen können. Je besser der Krankentransport in einer grösseren Stadt von den Stellen erster Hülfsleistung zu den Krankenhäusern organisirt ist, desto grösser wird die Zahl der am Unterleibe und seinen Eingeweiden schwer Verletzten werden, die man dem Leben erhalten kann. Gerade auf diesem Gebiete würde sich die Wohlthat einer einheitlichen und von allen Aerzten einer Stadt getragenen Organisation des Rettungswesens glänzend bewähren.

Eine Erweiterung der Bauchwunde bei der ersten Hülfe ist vielleicht noch in Fällen der Incarceration des vorgefallenen Darmstückes angezeigt. Eine solche wirkt durch die Absperrung der Blutzufuhr aber doch erst nach Stunden so auf die prolabirten Eingeweide, dass sie dunkelroth werden, hier und da von kleinen Blutaustritten durchsetzt sich zeigen und offenbar der Gangrän entgegengehen. Glaubt der Arzt in solchem Falle, dass die Stunde, welche bis zur Ankunft im Hospitale vergeht, den Eintritt der

Gangrän unabwendbar macht, so fasse er mit einem sterilen Tuche den Prolaps, ziehe ihn soweit an und zur Seite, dass er die Bauchwunde übersehen kann und erweitere sie durch Einschneiden von aussen nach innen, wobei auf das Sorgfältigste die vorgefallenen Därme vor einer Verletzung mit dem Scalpell des Operateurs zu schützen sind. Dann folgt wieder die Umhüllung des Vorgefallenen, der Druckverband mit breiten Binden und die Abfertigung ins Hospital.

Was auf dem Operationstische, auf den der Verletzte frühzeitig genug gebracht worden ist, zu geschehen hat, besteht allemal in der Erweiterung der Wunde, also einer Laparotomie. Selbst bei kleinem Vorfalle ist sie unentbehrlich und muss wenigstens soweit vorgenommen werden, dass der Darm noch weiter herausgezogen werden kann. Denn dessen Wunde braucht nicht auf der Höhe der vorgefallenen Schlinge zu liegen, sondern in ihrem tiefer abführenden oder zuführenden Theil, welche Darmabschnitte daher besehen werden müssen.

In schwereren Fällen ist ein ergiebiger Bauchschnitt anzulegen, und nach der Laparotomie die Blutstillung, die Reinigung der vorgefallenen Theile und die Darmnaht nach den Regeln der Aseptik peinlich und gründlich vorzunehmen. Wie das am zweckmässigsten zu geschehen hat, gehört nicht hierher, denn niemals sollte ein so grosser Eingriff anders als im dazu qualificirten Hospitale und mit einer gehörig geschulten ärztlichen Assistenz vorgenommen werden.

Die Diagnose von Rupturen der Eingeweide bei intacter Haut ist, mit Ausnahme des Blasenrisses, meist eine schwierige und kann zum Schaden des Patienten eine ungewisse bleiben. Sie gründet sich 1. auf die Blutung in den Unterleib mit den Symptomen des drohenden Verblutungstodes, wie den kleinen schnellen Puls, 2. auf schwere Shokerscheinungen, wie Todtenblässe des Gesichts, kalten Schweiss, 3. auf die Folgen des Austritts von Darminhalt in die Peritonealhöhle, namentlich von Darmgasen, daher den zunehmenden Meteorismus des Leibes und die schmerz-

hafte Spannung der Bauchdecken, welche bei der Palpation die Empfindung einer krampfhaften, aber begrenzten Contractur gewähren, 4. auf eine locale sehr ausgeprägte Empfindlichkeit und oft auch Auftreibung an der getroffenen Stelle und endlich 5. auf die Art, wie die Schädigung zu Stande gekommen ist. Ein Stoss, welcher auf eine kleine Fläche sich beschränkte, und ein sehr kräftiger war, z. B. Anprall eines Geschosses, Stoss einer Deichsel, Fall auf ein Holzscheit, ein Hieb u. s. w. berechtigen eher zur Annahme einer Darmruptur als Auffallen breiter Packen und der Sturz auf Brust und Bauch.

Die erste Hülfe kann in solchen Fällen durch die Annahme einer blossen Bauchdecken-Contusion Wichtiges versäumen. Wenn die eben aufgezählten Symptome den Verdacht einer tieferen Schädigung als den einer blossen Bauchdecken-Contusion erwecken, so ist alles daran zu setzen, um den Kranken unter beständige ärztliche Aufsicht zu bringen. Denn es kommt für ihn und sein Leben darauf an, dass sein Arzt zeitig feststellt, ob eine Contusion der Bauchdecken allein, oder eine Darmruptur vorliegt. Die Fälle, in welchen innerhalb der ersten Stunden nach einer solchen Verletzung die Laparotomie und Darmnaht den Patienten rettete, mehren sich von Jahr zu Jahr. Ja die meisten Chirurgen wagen jetzt, selbst wenn die Diagnose der Ruptur nicht ganz sicher steht, sondern nur eine wahrscheinliche ist, die Probelaparotomie sofort auszuführen. In der That ist sie weniger bedenklich als das Zögern und Warten mit dem Eingriffe.

Es ist daher Pflicht des zuerst hinzugerufenen Arztes, den Verletzten zum Eintritte ins Hospital zu veranlassen, wo er fortwährend überwacht und bei deutlicher Zunahme der verdächtigen Symptome auch jeden Augenblick operirt werden kann. Die Aufgabe ist nicht immer leicht zu erfüllen, da selbst, nachdem schon Stunden seit dem Unfalle vergangen sind, alarmirende Symptome fehlen können, so namentlich die Shok- und Schwächeerscheinungen. Ja

ein derartig Verwundeter, der 30 Stunden später einer diffusen Perforations-Peritonitis erlag, ging noch zu Fuss zu seinem Arzte oder ignorirte gar ganz seine Verletzung.

In der Regel freilich beherrschen die schwersten Shoksymptome, selbst bei Bauchcontusionen ohne Risse und Wunden der Eingeweide, das Krankheitsbild, so dass der zuerst herantretende Arzt nichts wichtigeres und anderes zu thun hat, als den Shok zu bekämpfen. Während dieser seiner Arbeit hat er namentlich auf die Zunahme des Meteorismus zu achten und in Erfahrung zu bringen, ob nicht durch den hohen und hellen tympanitischen Ton beim Percutiren einer besonders empfindlichen Stelle am Bauche die Anwesenheit freier Gase in der Bauchhöhle nachzuweisen ist, welche sich am ehesten an Stelle der verschwundenen Leberdämpfung verräth. Nächst der Behandlung des Shoks ist die Ermittelung der Wahrscheinlichkeit einer Darmruptur oder Blutung in die Bauchhöhle die Aufgabe des die erste Hülfe bringenden Arztes.

**Verletzungen der Harnröhre und des Penis.**

Die durch Katheterismus oder von Femdkörpern, z. B. Steinfragmenten, welche von der Blase aus in die Harnröhre getrieben wurden, verursachten Verletzungen der Urethral-Schleimhaut und ihre Folgen werden wir später, wenn vom Einführen der Katheter und der Extraction von Fremdkörpern die Rede sein wird, erwähnen. Hier soll die typische Verletzung der Harnröhre durch stumpfe von aussen auf den Damm wirkende Gewalten zunächst besprochen werden. Eine solche Zerreissung der Harnröhre darf typisch genannt werden, weil sie fast immer aus ein und derselben Ursache entsteht und fast immer an einer bestimmten Stelle sitzt. Die bestimmte Stelle ist die Dammgegend der Harnröhre, die Pars bulbica und membranacea.

Die Pars bulbica ist Sitz der Verletzung beim Falle rittlings mit dem Damm auf einen schmalen, unnachgiebigen Gegenstand, z. B. die Kante eines Brettes, Anprall beim Reiten gegen den Sattelknopf, beim Radfahren Fall auf das

Hinterrad. Der Bulbus der Harnröhre wird in allen diesen Fällen gegen den unteren Rand der Symphyse gepresst und dadurch gequetscht oder zerrissen.

Die Pars membranacea wird in ähnlicher Weise bei Beckenfracturen lädirt, meist durch seitliche Compression, indem die gebrochenen Schambeinäste bei ihrer Verschiebung die Harnröhre zwischen sich, wie in eine Zwinge nehmen und zerquetschen. Aber auch bei Beckenringfracturen zerreisst die Verschiebung der Knochen im Momente ihres Zustandekommens die Urethra meist im hinteren Theile der Pars membranacea, oder sogar in der Pars prostatica, so dass es den Eindruck macht, als ob die Urethra hart an der Blase abgerissen sei.

Klinisch unterscheiden wir die Fälle, in denen die Harnröhre einfach gequetscht ist mit und ohne Einrisse in ihre Schleimhaut und die, in welchen ihre Wandung vollkommen zerrissen ist, bald nur partiell, bald total, wie bei den eben erwähnten Abreissungen von der Blase.

Die Zeichen dieser Verletzungen sind 1. eine schmerzhafte Anschwellung und Sugillation in der Dammgegend. 2. Die Blutung aus der Harnröhre. Eine solche fehlt bei blosser Quetschung, besteht aber bei theilweiser oder gänzlicher Durchtrennung der Harnröhre, sowie blossen Schleimhautrissen stets. 3. Die Harnverhaltung. Sie ist bei totalen Rupturen immer vorhanden, oft auch bei partiellen. Bei auf die Schleimhaut beschränkten Rissen und blossen Contusionen kann sie ausbleiben oder erscheint später, wenn die zunehmende Blutansammlung im periurethralen Gewebe die Harnröhre zusammendrückt.

Die Gefahr der Harnröhrenverletzung liegt in der Harnretention, d. h. der durch die Verschiebung der zerrissenen Harnröhre oder Aufrollung der Rissränder gegebenen mechanischen Unterbrechung und Verlegung der Harnröhre, und weiter in der Harninfiltration.

H a r n r e t e n t i o n und H a r n i n f i l t r a t i o n können beide gleichzeitig und in unmittelbarem Anschlusse an die Verletzung auftreten. Der Harn hat sich dann an der Stelle des

Risses den Weg zu den Blutextravasaten um die Urethra gebahnt und wurde immer weiter in das Zellgewebe am Damm und Scrotum gepresst. Die Harninfiltration entsteht ebenso wie die Harnverhaltung erst einige Zeit nach der Verletzung. Die letztere entstand zuerst durch die Harnröhren-Compression in Folge periurethraler Blutansammlungen und Schwellungen und darauf trieb die Vis a tergo den Harn durch die Risse in der Schleimhaut weiter in die Submucosa und die näheren wie weiteren Bindegewebsräume. Endlich kann Harninfiltration auch ohne Harnretention entstehen. Es floss der Urin auch nach der Verletzung gut durch die Harnröhre ab, wenn auch unter Schmerzen und Drängen des Patienten, aber jedes Mal sickerte etwas Harn in die Wunden der Schleimhaut. Dadurch erhielten die blutdurchsetzten periurethralen Bindegewebsschichten den Impuls zur Zersetzung, und entwickelte sich endlich und nun rapide die Phlegmone, wie in den frischen Fällen von Harninfiltration.

In allen Fällen, in welchen der Arzt eine Harnröhren-Verletzung, eine subcutane oder percutane, von der Haut bedeckte oder durch sie bis in das Lumen der Harnröhre reichende diagnosticirt, oder auch nur für sehr wahrscheinlich hält, und erst recht in den Fällen von Harnverhaltung, muss sofort Hülfe geleistet werden, denn die Gefahr aller Harnröhrenzerreissungen kann durch eine sofortige, eingreifende chirurgische Therapie ganz gehoben oder doch wesentlich herabgesetzt werden.

Sofort nämlich hat der Arzt den Katheter einzuführen. Dazu muss er sterile Instrumente zur Disposition haben. Auf allen Stationen für erste Hülfsleistungen sind sie vorräthig zu halten.

Wir nehmen zunächst eine Reinigung des Präputialsacks und Orificium cutaneum der Eichel vor, drücken etwa angesammeltes Blut aus der Harnröhre und versuchen einen weichen, elastischen, ziemlich dicken — ungefähr No. 18 bis 22 — Nélaton'schen Katheter einzuführen. Gelangt dieser leicht in die Blase, war die Blutung von vorne herein gering

und wurde sie durch das Einführen des Instrumentes nicht gesteigert, so kann der Katheter gleich wieder entfernt werden.

Dem Patienten wird ein ruhiges Verhalten angerathen und ein Bleiben unter ärztlicher Aufsicht. Meist heilt der kleine Riss in der Schleimhaut, um den es sich in einem solchen Falle handelt, schnell und ohne weitere Störungen.

Stiess der Katheter aber auf seinem Wege zur Blase an, musste er mehrfach angezogen, vor- und zurückgeschoben werden, ehe er die muthmaasslich verletzte Stelle der Harnröhre passirte, und hatte dabei der Kranke einen stets an dieser Stelle fixirten Schmerz, so entferne man den Katheter nicht, sondern lasse ihn als Verweil-Katheter liegen.

Gelangt der weiche Katheter nicht in die Blase, wird er vielmehr an der bestimmten Stelle angehalten, ja vermehrt sich hierbei die Blutung und der Schmerz, so vertausche man ihn mit einem halbweichen, ebenso dicken nach Mercier gekrümmten. Geht auch dieser nicht durch, so ist der Versuch noch einmal mit einem metallischen Katheter vorzunehmen. Das einmal in die Blase gelangte Instrument darf nicht wieder herausgezogen werden. Erst nach einigen Tagen wird es gewechselt. Es ist stets als ein glückliches Ereigniss anzusehen, wenn der Katheter durch die zerrissene Harnröhre gegangen ist. Während er liegt, und der Urin durch ihn abfliesst, schützt er die Wunde vor der Harninfiltration. Er soll daher auch liegen bleiben oder, wenn er gewechselt werden muss, sofort durch einen neuen ersetzt werden, bis die Gefahr einer an der Risswunde durch den eindringenden Harn entstehenden Phlegmone nicht mehr besteht. Bis dahin dürften selbst in den leichten Fällen wenigstens 8—10 Tage vergehen. Im Falle von gleichzeitigen Beckenfracturen muss der Katheter noch viel länger liegen bleiben.

Gelingt der Katheterismus nicht, so muss möglichst gleich die Urethrotomia externa vorgenommen werden. Mit ihr soll man auch dann nicht säumen, wenn eine bedeutendere Blutung aus der Harn-

röhre, eine schnelle Schwellung am Damm und Scrotum, sowie Schüttelfröste und fieberhafte Temperaturen. trotz des gelungenen Katheterismus und der Einführung des Verweilkatheters, die Harninfiltration und tiefe Phlegmone befürchten lassen. Selbstverständlich fordert die schon entwickelte Harninfiltration die Operation als eine Indicatio vitalis.

Die Urethrotomia externa (Boutonnière) ist wie die Tracheotomie eine Operation. deren Dringlichkeit jeden Arzt zwingt, sie gegebenen Falls, selbst bei mangelhafter Assistenz, ohne Zögern vorzunehmen.

Die Operation ist sehr einfach. wenn durch die Harnröhre bereits ein Katheter in die Blase geführt worden ist und in ihr liegt. Dann wird vom Perineum aus einfach auf ihn eingeschnitten. In den meisten Fällen aber fehlt dieses Hülfsmittel, das Itinerarium für die Sectio mediana bei der Lithotomie. Man beginne den Schnitt an der hinteren Umschlagstelle des Hodensacks, der gegen den Bauch hinaufgeschlagen worden ist, und lasse ihn genau in der Raphe bis gegen die vordere Grenze der Analöffnung verlaufen. Es werden die Haut, die allgemeine Körperfascie, das Fett und die Fascia superficialis des Perineum durchschnitten. Dann gelangt der Finger des Operateurs gleich in die mit Blutgerinnseln, beziehungsweise auch mit Harn und mortificirten Gewebsfetzen erfüllte Wund- oder Entzündungs-Höhle und an die verletzte Harnröhre. Diese muss vollständig ausgeräumt und mit stumpfen Wundhaken weit auseinandergezogen werden. Ist bloss ein Theil der Harnröhre zerrissen, so ist die Wunde unschwer zu finden, weil die Blutung und die etwa schon bestehende Harninfiltration rings die Harnröhre umgiebt, so dass sie wie isolirt in der Wunde liegt, einen elastischen comprimirbaren Cylinder darstellend, längs dessen man nach der in seine Lichtung führenden Oeffnung sucht. Schwieriger liegen die Verhältnisse, wenn die Harnröhre vollständig zerrissen ist. Ihr distales Ende findet man immer leicht, da durch dasselbe der eingeführte Katheter hervorsieht. Die Quetschung oder gar Zermalmung der Weichtheile und eine Fülle von unregelmässigen

Buchten in der unebenen Wunde machen die Uebersicht schwer, führen den suchenden Arzt leicht in die Irre und hindern ausserordentlich das Auffinden des proximalen Stückes. Eine gehörige Reinigung von den überall in den Nischen und in den Vorsprüngen der unregelmässigen Wundwandungen haftenden Blutgerinnseln, unter Anspannung der Wundränder mit scharfen und stumpfen Haken, sind die Hülfsmittel für ein glückliches Gelingen unseres Suchens. Zuweilen erkennt man nach einer solchen Reinigung das centrale Ende der Harnröhre daran, dass es wie ein Zapfen in die Wunde ragt, an dessen Spitze eine Oeffnung, das Lumen der Harnröhre, entdeckt wird. Ein anderes Mal veranlasst man den Verwundeten zu uriniren oder drückt, wenn er narkotisirt ist, tief auf seine Bauchdecken in der Blasengegend. Der aus irgend einem Punkte an der Wundfläche hervorquellende Urin ist dann der Wegweiser auf das centrale Ende der abgerissenen Urethra.

Ruhe, Ueberlegung und Warten, bis endlich Urin ausgepresst wird, unterstützt von einer gehörigen Beleuchtung der Wunde, womöglich mit electrischem Lichte aus einem guten Reflector, führen zum Ziele und ersparen den Brainard'schen Katheterismus d. i. das Aufsuchen des Ostium vesicale von der Blase aus.

Hat man in frischen Fällen operirt und beide Enden der Harnröhre angeschlungen, so sucht man sie zusammenzuziehen und, wenn nicht zu viel von ihnen verloren gegangen war, zusammenzunähen. Man vermeidet dadurch die Bildung einer mit Recht gefürchteten traumatischen Strictur. Die bis auf die Harnröhre führende äussere Wunde wird nicht zusammengezogen, sondern mit Jodoformgaze gefüllt.

Man kann dabei nach Vereinigung des Querschnitts der Harnröhre einen Verweilkatheter einlegen, braucht das aber nicht. In das proximale Ende der Harnröhre ist es rathsam, wenn man es nicht an das distale heranziehen kann, oder die Wunde bereits in Entzündung und Jauchung begriffen war, ein ungefenstertes Drainrohr zu führen und es

in ihm und der Blase liegen zu lassen. Dasselbe ist bei gleichzeitiger Beckenfractur nothwendig, da die Verlagerung der Knochensplitter und die Einklemmung der Urethra zwischen diese den Abfluss des Harns sonst hindern würde.

Auf jeden Fall ist vor der Tamponade der grossen oder kleinen Wundhöhle der Abfluss des Harns zu sichern. Ohne diesen frei gemacht zu haben, erreicht die Operation nicht ihren Zweck.

Die Harninfiltration oder was dasselbe ist, die durch sie bedingte Phlegmone, schreitet fort und bedroht durch ihre Ausbreitung das Leben des Patienten. Für die Behandlung einer schon verbreiteten Harninfiltration reicht die Urethrotomia externa nicht aus. Sie muss durch grosse und die tiefe Fascie spaltende Schnitte, die man überall in den geschwollenen Gegenden oberhalb der Symphyse und des Poupart'schen Bandes, am Scrotum und an den Oberschenkeln anlegt, gerade wie jede andere fortschreitende Phlegmone in Angriff genommen werden.

Auf den Katheterismus auch unter normalen Verhältnissen, d. h. bei nicht zerrissener und nicht vereinigter Harnröhre, müssen wir hier schon deswegen eingehen, weil er so oft bei erster Hülfe von uns gefordert wird, zumal wenn es gilt, bei plötzlicher Harnverhaltung augenblicklich einzugreifen. Die Unfähigkeit, Harn zu lassen, treibt den Patienten bald zum Arzte und des Arztes Aufgabe ist es, die gefährliche Störung zu beseitigen. Vier Mittel stehen ihm dafür zu Gebote; einmal medicamentöse, wie Umschläge mit warmen Tüchern oder Kataplasmen auf die Unterbauchgegend oder ein allgemeines Bad. Sie setzen voraus, dass es sich um einen Krampf in den concentrisch das Ostium vesicale der Urethra umgebenden organischen Muskeln der Blase handelt oder um eine krampfhafte Zusammenziehung des Wilson-Guthrie'schen Schnürers der Pars membranacea. Wenn wir von der Hysterie als Ursache solcher Spasmen absehen, so ist es vorzugsweise die Urethritis posterior, welche besonders die letzt bezeichneten Krämpfe auslöst. Ein in den Mastdarm geführtes

Suppositorium von Belladonna-Extract (0,05) und Butyrum cacao (3,0) genügt meist, den Tenesmus zu heben.

Von einer medicamentösen Behandlung darf wohl auch noch die Rede in Fällen acuter Infectionskrankheiten, wie Typhus, Variola u. s. w. sein, in welchen die Kranken durch Lähmungen des Detrusor unfähig geworden sind, ihren Harn zu lassen. Desgleichen bei einer grossen Reihe von Erkrankungen des Centralnervensystems, namentlich des Rückenmarks, wie z. B. nach seinen Contusionen und Zerreissungen mit und ohne Wirbelbrüche, Peritonitis beim Weibe, peritonitischen Exsudaten in dem Parametrium oder äusseren Schwellungen der Geschlechtstheile (Oedemen, Phlegmonen u. s. w.) In letzteren Fällen kann man mit mehr Recht von entzündlichen als spastischen Harnröhrenverengerungen sprechen. Ebenso bei den Retentionen des Harns nach Operationen am Mastdarme (Anusprolaps, Haemorrhoidalknoten, Fistelspaltungen) oder den weiblichen Genitalien. Die Behandlung ist in solchen Fällen in erster Stelle gegen die Krankheit gerichtet, welche die Lähmung erzeugt, das dabei vorhandene Symptom der Harnverhaltung hat allerdings zunächst die instrumentelle Behandlung und zwar der Katheterismus zu beseitigen. Da innerhalb der Harnwege hier kein Hinderniss vorliegt, gelingt er leicht.

Die Fälle von Harnretention, welche in der Rettungsstation die Hülfe des Arztes in Anspruch nehmen, sind so gut wie ausnahmslos solche, bei denen es sich um mechanische Hindernisse in der Urethra handelt. Dahin gehören die Fremdkörper, welche wir später zu besprechen haben, die Prostatahypertrophie, der Prostataabscess, die Verletzung der Urethra, von der schon die Rede gewesen ist, ferner die Damm- und Scrotalphlegmonen, frische falsche Wege, die durch submucöse Blutansammlungen oder Coagula unter der Schleimhaut die Lichtung der Harnröhre verschliessen, Stricturen und selten einmal auch eine Phimosis und Paraphimosis. Beim Weibe bereiten Hindernisse Quetschungen der Urethra während der Geburt oder nach Operationen in und an den Geschlechtstheilen. Endlich können bei beiden Geschlech-

tern Geschwülste der Blase und Urethra die Entleerung des Urins unmöglich machen.

Es liegt auf der Hand, dass, um schleunige Hülfe zu leisten, der Arzt schnell sich über die Ursachen der Harnretention im gegebenen Falle unterrichten muss. Schon das Alter des Patienten kann die Diagnose leiten. Plötzliche Harnretention wird uns bei Männern höheren Alters ohne Weiteres an eine Prostata-Hypertrophie denken lassen. Die sehr einfache Untersuchung per rectum bestätigt die Voraussetzung, ebenso wie die als Geschwulst über der Symphyse und streng in der Mittellinie gelegene, übervolle Blase, die wenigstens bei mageren Leuten stets ertastet werden kann. Für die Diagnose der gonorrhoischen Strictur ist die Anamnese, das Fühlen des sogenannten Callus an der Harnröhre und die allmälige Entstehung der Verhaltung maassgebend. Falsche Wege verrathen sich durch die Blutung aus der Harnröhre und die Angabe des Patienten, dass soeben ein vergeblicher Versuch, ihn zu katheterisiren, gemacht worden sei. Der Prostataabscess bildet sich so gut wie immer in der ersten Zeit, also dem acuten Stadium, der Gonorrhoe, meist in der zweiten bis fünften Woche. Die Fremdkörper sind entweder von aussen durch die cutane Oeffnung der Harnröhre hineingebracht oder von der Blase aus hineingeschwemmt worden als Stein- oder Geschwulstpartikelchen.

Gegenüber der Noth des Patienten und seinen sichtbar schweren Plagen, dem fortwährenden furchtbar schmerzhaften Drängen, braucht die Diagnose nicht erschöpfend zu sein. Der Katheterismus, der bei all' diesen Zuständen indicirt ist, wird weitere und schliessliche Entscheidungen über den Grund der Harnverhaltung geben.

Welche Indication auch für den Katheterismus besteht, zweierlei muss für ihn immer vorausgesetzt werden. Einmal, dass der Arzt, der ihn ausführt, sich an der Leiche gehörig geübt hat und weiss, welchen Weg sein Instrument zu gehen hat, und dann, dass er weiss, welche Hindernisse schon unter normalen Verhältnissen ihm begegnen können. Ich wiederhole

das hierfür Wichtigste. Die männliche Harnröhre zerfällt in drei Theile, die, vom Orificium internum an gerechnet, als Pars prostatica, Pars membranacea und Pars cavernosa bezeichnet werden. Die Länge der Pars prostatica beträgt $1^1/_2$—2 cm, eben so lang ist die Pars membranacea. Die Länge der Pars cavernosa ist sehr verschieden, je nachdem der Penis sich in schlaffem (10—15 cm) oder erigirtem Zustande (17—26 cm) befindet. Man unterscheidet an ihr von hinten nach vorn die kurze Pars bulbica, die Pars accreta, den angehefteten Theil, auch Pars scrotalis genannt, und die freie herabhängende Pars pendula.

Die Verlaufsrichtung der Harnröhre zeigt zwei Krümmungen. Die eine, die Pars prostatica, Pars membranacea und den Anfangstheil der Pars cavernosa umfassend, sieht mit ihrer Convexität nach hinten und unten. Sie ist unveränderlich und heisst Beckenkrümmung. Die zweite gehört lediglich der Pars cavernosa an und sieht mit ihrer Convexität nach oben, liegt vorn unter der Symphyse und heisst deswegen Symphysenkrümmung. Sie findet sich nur am schlaffen Penis und wird durch die Erection ausgeglichen.

Bei der Ausführung des Katheterismus kommt es darauf an, diese beiden Krümmungen zu überwinden. Für die Symphysenkrümmung ist das leicht, indem man dadurch, dass man dem Penis die Stellung, welche er bei der Erection einnimmt, giebt, sie in eine gerade und gestreckte Richtung verwandelt. Die Beckenkrümmung sucht die entsprechende Krümmung des Metall-Katheters auszugleichen.

Bei dessen Einführung stelle sich der Operateur an die linke Seite des Patienten, der bei leicht gebeugten und abducirten Oberschenkeln mit dem Rücken auf einer harten Unterlage liegt, und fasse mit Daumen und Zeigefinger der rechten Hand den Pavillon des Katheters. Genau in der Mittellinie muss das Instrument in's Orificium cutaneum ein- und durch die Harnröhre weiter fort geführt werden. Dazu muss die abducirte und gestreckte Hand des Arztes sich auf die Bauchwand in der Nähe des Nabels stützen;

der Daumen und Zeigefinger umfasst die Oesen des Pavillons, während der Mittelfinger den Katheter stützt und trägt. Mit der linken Hand wird der Penis ergriffen und gegen die vordere Bauchwand emporgehoben. In dieser Stellung wird der Schnabel des Katheters, der mit seiner Concavität nach hinten gerichtet sein muss, in das Orificium cutaneum geführt, und der Penis nun über den unbeweglich gehaltenen Katheter gezogen, wie „der Wurm auf die Fischangel.“ Der Katheter selbst wird hierbei allein seiner Schwere überlassen, die ihn bis in den Beginn oder die Mitte der Pars bulbica gelangen lässt.

Ist der Schnabel unter der Symphyse angelangt, so hebt man den Pavillon langsam aus seiner zur vorderen Bauchwand parallelen Stellung in die senkrechte, wobei der Zeigefinger des Arztes leicht gegen die Ringe der Oesen an ihrer der Bauchfläche zugekehrten Seite drückt. Nun folgt die durch eben denselben Fingerdruck bewerkstelligte Senkung des Instruments um etwa weitere 45 Grad, genau in der Mittellinie. Hierbei muss der Schnabel, wenn er richtig in der Pars bulbica lag, um den Arcus inferior der Symphyse in die Pars membranacea geglitten sein. Man kann das durch Untersuchung vom Mastdarme aus mit dem in denselben geführten Zeigefinger controlliren. Auch während dieses Senkens vom Schafte des Instrumentes und tieferen Eindringens seines Schnabels hat der Arzt die Schwere des Katheters bloss durch einen sanften Druck zu unterstützen. Er hält dabei zwischen Daumen und Zeigefinger die Oesen fest, damit das Instrument sich nicht dreht und nicht schwankt.

Nun wird weiter der Katheter bis zur Horizontalen zwischen den auseinandergespreizten Schenkeln gesenkt, wobei der Schnabel durch die Pars membranacea und prostatica und endlich durch das Ostium vesicale in die Blase tritt. Leicht kann hier vom Mastdarme aus das Ende des Schnabels gefühlt werden.

An vier Stellen können dem Vorrücken des Katheters Schwierigkeiten erwachsen. In erster Stelle kann

die äussere Oeffnung der Harnröhre zu eng sein. Man scheue sich nicht davor, sie alsdann längs ihrer unteren Wand um einige Millimeter oder einen halben Centimeter zu spalten, zumal wenn man einen dicken Katheter benuten muss. Das Gleiche gilt von einer hinter dem Orificium cutaneum gelegenen halbmondförmigen, von der oberen Wand entspringenden und nicht selten mehrere Millimeter hohen Klappe, der Guerin'schen Falte. Wenn sie stört, wird sie mit der Scheere eingeschnitten.

Das zweite Hinderniss erwächst dem Arzte durch ein zu frühes Senken des Katheters. Wenn dessen Spitze noch in der Pars accreta liegt, stösst sie gegen die Symphyse oder das Ligamentum triangulare und macht dadurch das Weiterdringen des Instrumentes unmöglich. Hierüber hilft nur die Uebung hinweg. Geduldig muss bei diesem Missgriffe der Arzt den Katheter zurückziehen, in seine ursprüngliche Position bringen, aufs Neue einführen und später als beim ersten Male senken. Das Senken soll nicht früher stattfinden, als bis der Schnabel in der Pars bulbica steht.

Hier kann sich ein drittes Hinderniss bieten. Das Ende des Schnabels kann in die Ausbuchtung an der unteren Fläche der Pars bulbica sinken. Sucht man in dieser Lage das Instrument weiter vorzuschieben, so stösst es mit seinem Schnabelende gegen die untere Hälfte der Lamina media fasciae perinei. Der Fehler passirt an der Leiche, wo die Wandungen der Harnröhre schlaff und wenig widerstandsfähig sind, leicht und aus eben denselben Gründen bei alten Männern leichter als bei jungen. Um sich zu helfen, muss man den Katheter wieder anziehen und nun nicht so tief sinken lassen wie vorhin, so den Schnabel aus dem Sinus hebend.

Gewöhnlich giebt es nun weiter keine Erschwerungen, vielmehr gleitet der Schnabel des Katheters anstandslos in die Blase. Indessen kommt doch auch noch ein viertes Hinderniss mitunter zur Geltung und Ueberwindung. Es ist in den Beziehungen des Sinus prostaticus zum soge-

nannten Sphincter internus gegeben. Wenn dieser sehr entwickelt und jener tief ist, was unter durchaus normalen Verhältnissen vorkommen kann, so ist dem Schnabel des Katheters Gelegenheit gegeben im bezeichneten Sinus stecken zu bleiben. Ein längeres, geduldiges Andrücken des Instrumentes, sowie das Zurückziehen um einige Millimeter und ein leichtes Anziehen gegen die Symphyse helfen oft mit einem für den Arzt wahrnehmbaren Ruck über dieses letzte Hinderniss vor dem Eintritte in die Blase hinweg. Auch ein Aufsuchen der Schnabelspitze vom Mastdarme aus und Aufheben d. h. Vordrücken desselben, mittels des eingeführten Zeigefingers, von hinten nach vorn unterstützt diese Aufgabe wesentlich.

Der Katheterismus der weiblichen Harnröhre könnte entsprechend ihrem Verlaufe mit einem geraden Katheter ausgeführt werden; indessen giebt man auch dem weiblichen Katheter an seinem Schnabeltheile eine leichte kurze Krümmung. Der Katheterismus ist unter normalen Verhältnissen einfach. Nach Auseinanderdrängen der Schamlippen wird der Katheter in das von einem bald flacheren, bald stärkeren Schleimhautwalle umgebene Ostium externum sive cutaneum, welches sich 1 cm unter dem Scheitel des Arcus pubis und etwa fingerbreit hinter der Glans clitoridis über dem Scheideneingange befindet, eingeführt und gerade vorgeschoben.

Die zweite Vorbedingung für jeden Katheterismus ist die Sterilisation der für ihn bestimmten Instrumente. Der Arzt muss sie auszuführen verstehen und muss wissen, wie er seine Katheter steril zu erhalten hat.

Für diese Sterilisation ist eine Reihe oft recht ingeniös ersonnener und jedenfalls zuverlässiger Methoden angegeben worden.

Wir folgen den Vorschlägen von R. Kutner. Der für das Sterilisiren von elastischen und metallischen Kathetern empfohlene Apparat ist leicht zu handhaben und sollte weder in dem Instrumentraum der Rettungsstationen noch im Arbeitszimmer des practischen Arztes fehlen. Der eigent-

lichen Desinfection der Katheter hat stets ihre sorgfältige mechanische Reinigung durch Abwaschen, Ausspritzen und Abreiben vorauszugehen. Dann kommen die elastischen (Nélaton) sowie gewebten Katheter in einen einfachen Cylinder über einem Dampfentwickelungsraum, aus welchem der Dampf so aufsteigt, dass er zuerst ins Innere des hineingehängten Katheters treten muss, den Hohlraum durchströmt und zum Auge des Katheters so austritt, dass er jetzt auf die Aussenfläche des Katheters wirkt bis er durch ein Löchelchen den Cylinder verlässt. In 7 Minuten ist in dieser Weise die Innen- wie Aussenfläche des Katheters sterilisirt, und dabei doch das Material, aus dem er besteht, geschont, wenigstens zeigen sich selbst nach mehrmaliger derartiger Dampfsterilisation die Katheter kaum verändert. Leicht lässt sich der Apparat so einrichten, dass mehrere elastische Katheter gleichzeitig sterilisirt werden können. Die Sterilisation der metallischen Instrumente geschieht wie die der übrigen in einem Drahtkorbe, der in kochendes alkalisches Wasser getaucht ist. Mit einer sterilisirten Kornzange wird nach 5 Minuten Kochen der Katheter herausgenommen und mit einem sterilisirten Mulltuch getrocknet. Dann kann, nachdem der Arzt seine Hände desinficirt, das Instrument ergriffen werden. Schlüpfrig zum Einführen wird es durch Bestreichen mit sterilisirtem Glycerin gemacht. Vor dem Katheterismus werden der Praeputialsack, die Glans penis und besonders deren Orificium externum gründlich mit 3 proc. Borsäure-Lösung abgewaschen, und wohl auch mit der gleichen Lösung der vordere Abschnitt der Harnröhre ausgespritzt.

Liegt der Verdacht auf eine Prostata-Hypertrophie vor, so nehme man zunächst ein elastisches Instrument, niemals gleich anfangs ein metallisches. Der weiche Gummi-Katheter Nélaton's führt in den allermeisten Fällen zum Ziele, d. h. gleitet, gehörig schlüpfrig gemacht, leicht in die Blase, und zwar je dicker er ist, desto leichter, also No. 25—30 nach Charrière's Maasse. Es handelt sich bei den Hypertrophien der Prostata nicht um Verengerungen,

sondern Erweiterungen der Pars prostatica urethrae. Deswegen hindert die Dicke des Katheters sein Eindringen und Fortgleiten in ihr nicht, das dicke Instrument bleibt aber nicht so leicht wie das von geringerem Kaliber im Recessus prostaticus stecken. Der Recessus ist, besonders bei ausgesprochenem, sogenanntem dritten Lappen in der hypertrophen Prostata tief. Bekanntlich hat deswegen Mercier dem Schnabel des Katheters seine kurze und starke Krümmung gegen die vordere Fläche des Kanals gegeben. Es muss daher der Arzt, wie schon gesagt, ausser dem weichen Nélaton-Katheter auch noch einen halbweichen, aus gummirter Seide gefertigten Katheter nach Mercier zur Stelle haben und auch diesen vom Kaliber der höheren Nummer. Es gelingt in einer grossen Zahl von Prostatahypertrophien mit einem metallischen, dem gewöhnlichen silbernen, Katheter die Blase zu erreichen, zumal wenn man, um über die vordere stark convexe Wand der Harnröhre in die vergrösserte Prostata zu kommen, das äussere Pavillonende des Instruments, sowie es die Pars bulbica passirt hat, stark senkt. In dieser Manipulation liegt indessen eine nicht zu unterschätzende Gefahr, zumal wenn man sich dünner Katheter (10—20) bedient hat. Die Spitze des Katheters durchbohrt die Schleimhaut der Harnröhre und dringt mehr oder weniger tief in die Substanz der hypertrophischen Prostata ein. Ein Tröpfchen Blut am Katheter ist nach seiner Extraction aus der glücklich entleerten Blase leider ein recht häufiges Vorkommniss, da die Schleimhaut der Urethra in ihrem hinteren Abschnitte bluterfüllt zu sein pflegt und leicht oberflächlich durch das Reiben des Instruments lädirt wird. Der Durchbohrung aber der Harnröhrenwand und der Bildung des falschen Weges in die Prostata hinein folgt stets eine recht reichliche Blutung, ein fortgesetztes Herausfliessen von Blut aus der Harnröhre. Nicht selten suchen gerade in diesem Stadium die Patienten den Arzt in der Wache auf. Der neuen Einführung des Katheters bereitet der falsche Weg besondere Schwierigkeiten, indem der Katheter immer wieder in den blinden

Kanal geräth, der in das prostatische Gewebe gebohrt ist. Da ist es wieder die grössere Dicke des Instruments, die es den falschen Weg vermeiden lässt, weil sie es zwingt im Innern der ungleich weiteren Urethra zu bleiben. Ist der falsche Weg glücklich zur Seite gelassen, und der Katheter in der Blase, so lasse man ihn wie bei der vorhin besprochenen Harnröhrenverletzung liegen. Dadurch allein wird das Aufreissen des nun einmal angelegten falschen Weges, welches jeder wiederholte Katheterismus besorgen könnte, vermieden. Der mit einem Coagulum verschlossene Gang beginnt sich zu füllen, zu verengen und zu schliessen.

Der Harnretention bei einer Strictur sind gewöhnlich vorübergehende Behinderungen nach lang dauernden Erschwerungen des Harnlassens vorausgegangen. Die Klagen des Patienten über diese und die äussere Untersuchung führen, ganz abgesehen von der Anamnese, zur Diagnose schon vor der Anwendung des Katheters.

Die Stricturen sind die oben erwähnten spastischen und entzündlichen oder organischen. Die Ueberwindung der beiden ersteren durch den Katheter macht keine besonderen Schwierigkeiten, zumal man heute durch eine 10proc. Eucaineinspritzung nach vorausgeschickter Reinigung der Harnröhre den Widerstand des Patienten, welcher durch die ihm bereiteten Schmerzen hervorgerufen ist, ausschliessen kann. Anders verhalten sich die organischen Stricturen, welche wir eintheilen 1. in die narbigen und 2. die gonorrhoischen. Die ersteren sind Folge von Zerreissungen und Verwundungen der Harnröhre aller Art, selten von Geschwüren, die durch stecken gebliebene Fremdkörper, Harnröhrenschanker und Anätzungen erzeugt waren. Die gonorrhoischen sind Folgen chronischer und localisirter Entzündungen der Harnröhre nach Gonokokken-Infection und sitzen meist, nämlich zu $^5/_6$, am Uebergange der Pars bulbosa in die membranacea, $^1/_6$ nimmt die Mitte der Pars pendula und die Gegend der Fossa navicularis ein.

Entstehungsgeschichte und anatomisches Verhalten der Stricturen sollen uns hier nicht beschäftigen. Nur die

Ursache einer plötzlichen totalen Harnretention gehört hierher. Sie wird meist, nachdem bis dahin der Harn noch in dünnem Strahle oder tropfenweise hat durchgepresst werden können, durch eine frische Reizung, d. h. Gewebsschwellung an der verengten Stelle hervorgerufen. Wenn das Pressen und Drängen aufhört, lässt auch diese Schwellung nach. Daher können nach Applicationen von Eisbeuteln gegen das Perineum oder kühlen Sitzbädern die Patienten, die unfähig waren, ihren Harn zu lassen, oft wieder uriniren. Desgleichen wenn man in anderer gleich zu erwähnender Weise der Blase Ruhe schafft.

Der Arzt, welcher erste Hülfe zu leisten hat, thut gut, sich dieses Verhältnisses der frischen Schwellung an der alten callösen Strictur als Ursache der Harnretention zu erinnern. Zweckmässig für seine Praxis ist es, die betreffenden Stricturen in solche einzutheilen, durch welche noch Harn und ein feines Bougie durchgehen, und solche, welche für das Instrument des Arztes nicht mehr durchgängig sind, wohl aber noch für den Urin des Kranken. Die letzte Kategorie bilden dann die Fälle, in welchen sofort geholfen werden muss, weil weder der Harn des Kranken durchgepresst, noch der Katheter des Arztes durchgeführt werden können. In beiden anderen Fällen kann man warten, und immer wieder versuchen, Sonden und Bougies ein- und durchzuführen. Im letzten Falle muss aber gleich geholfen werden.

Gelingt es dem Arzte nicht, eine der für die Untersuchung von Stricturen empfohlenen elastischen Bougies oder geknöpften Sonden in die obliterirte Partie treten zu lassen, und wachsen unter seinen Augen und Händen die Beschwerden des Patienten, so ist eine augenblickliche, wirksame Hülfe in sehr einfacher Weise zu bringen, nämlich durch Aussaugen des Harns aus der Blase mittelst einer über der Symphyse in sie gestossenen Hohlnadel. Die gewöhnliche Spritze zu subcutanen Morphiuminjectionen ist hierzu wiederholentlich mit dem allerbesten Erfolge verwandt worden und schon deswegen empfehlenswerth, weil

im dringenden Falle ihre Beschaffung leicht zu bewerkstelligen ist. Eine etwas längere Hohlnadel als die übliche an der Pravaz'schen Spritze ist passender, ja bei fettleibigen Patienten wohl auch nothwendig. Man hat diese Punction die Capillar-Punction genannt, indem man die Hohlnadel oder den feinen Trocart, den man einsticht, mit einem Haarröhrchen verglich, welches die Flüssigkeit, in die es gehalten wird, in seinem Lumen aufsteigen lässt. Die elastische Spannung der überfüllten Blase ist indessen schon so gross, dass der Harn aus dem Lumen der Nadel ohne weiteres heraussprudelt. Manchmal fordert die Feinheit der Nadel noch ein Ansaugen mit dem Spritzenstempel. Jedenfalls hat sie den Vortheil eines raschen, fast sofortigen Verschlusses der kleinen Stichöffnung, wenn sie nach beendeter Entlastung der Blase herausgezogen worden ist. Ich habe an einem Patienten die Urethrotomia externa gemacht, dem sein Arzt, ehe er ihn zur Uebersiedelung in die Klinik bewog, 60 mal mit einer Spritze zu subcutanen Injectionen den Blaseninhalt gemindert hatte. Andere Male ist in meiner Klinik die Punction bei Patienten, die wegen lange dauernder Harnverhaltung während der Nacht in die Klinik gebracht worden waren und bis zur klinischen Stunde warten sollten, mit so gutem Erfolge gemacht worden, dass, ehe noch diese Stunde begann, sie wieder durch ihre Harnröhre Urin zu lassen vermochten. Das ist für den Kranken ein ausserordentlicher Gewinn, da es später gelingen kann, ein Bougie durch die Structur zu bringen und damit die Behandlung zu inauguriren, welche die wirksamste und wenn auch langwierige, doch am wenigsten ein- und angreifende ist: die allmälige Dilatation der Strictur.

Bei allen Wunden des Penis kommt es darauf an, ob die Haut, die Eichel und die Corpora cavernosa allein verletzt sind, oder mit ihnen gleichzeitig auch die Harnröhre. In letzterem Falle ist die Gefahr einer Harninfiltration gegeben, mit Phlegmone, Abscedirung und Hautgangrän. So bei der sogenannten Fractur des Penis, unter welch'

fehlerhafter Bezeichnung man die Zerreissung der Schwellkörper des erigirten Penis in der Pars pendula versteht, meist als Querriss in ihrer fibrösen Hülle und mehr oder weniger tiefem Eindringen des Risses in die Schwellkörper des Penis und der Urethra. Da der Riss nur durch Insulte, die den erigirten Penis treffen, zu Stande kommen kann, giebt die Anamnese schon genug diagnostische Anhaltspunkte. Es kommt dazu der Schmerz und ein schnell wachsendes Haematom. Zuweilen ist auch die Lücke an der Rupturstelle zu fühlen. Blutet es aus der Harnröhre, so ist deren Schleimhaut mit zerrissen. Dann ist sogleich der Katheter einzuführen und zunächst liegen zu lassen. Geht der Katheter durch die Verletzungsstelle nicht durch, so muss man gleich auf die Harnröhre, die an der Pars pendula ohne viel Mühe zu erreichen ist, einschneiden und deren Rissstelle vernähen. Im Uebrigen verordnet man dem Kranken Umschläge mit Bleiwasser, Hochhalten des Penis und Ruhe. Verwundungen des Penis mit scharfen Instrumenten oder durch Schüsse sind selten. Lebhafte Blutungen zeichnen sie aus und sind nicht leicht zu stillen.

Auch hier ist nach dem Anlegen zahlreicher Ligaturen und etwaigen Umstechungen der blutenden Stellen in den Corpora cavernosa der Verweilkatheter die Hauptsache. Eine auffallende Verletzung ist die Schindung des Penis durch Abreissung der Penishaut. Reisst die Vorhaut an der Corona glandis ein, so kann die Eichel durch den Riss treten (Luxatio penis). In allen diesen Fällen muss nach ausreichender Blutstillung die Wunde passend für einen genauen Nahtverschluss hergerichtet werden.

Eine besondere Erwähnung verdienen die Einschnürungen des Penis durch Fadenschlingen, Ringe u. s. w. Die starke Schwellung, die zur Gangrän führen kann, fordert, dass der Faden bald durchschnitten, und der Ring von einer scharfen Zange durchtrennt wird.

Die Wunden des Hodensacks mit scharfen Werkzeugen fordern eine exacte Blutstillung, tüchtige Desinfection der Haut und Nahtverschluss. Dann pflegen sie schnell zu

heilen. Der aus der Wunde prolabirte Hoden muss nach gehöriger Abtrocknung sofort zurückgebracht werden.

Quetschungen des Hodens und Nebenhodens haben oft schwere Shokerscheinungen (Commotio testis) zur Folge. Die grosse Schmerzhaftigkeit schwindet bei Hochlagerung des Scrotum, und die meisten Contusionen gehen unter Application einer Eisblase oder Umschlägen von Bleiwasser, ohne dass Verhärtungen am Nebenhoden oder Atrophieen folgen, zurück. Starke Zerreissungen eines Hodens durch einen Schuss zwingen zur sofortigen Ablatio testis.

### Verletzungen der Harnblase.

Ausser der Blasenruptur kommen noch Stich- und Schusswunden der gefüllten und bis über die Symphyse bei ihrer Füllung emporgerückten Blase vor. Die leere Blase liegt so tief hinter der Symphyse, dass sie nur durch Beckenfracturen und zwar Zerquetschungen zwischen verschobenen Bruchfragmenten oder Anspiessungen durch Knochensplitter verletzt werden könnte.

Das die Diagnose bestimmende Symptom der Stich- und Schusswunden ist das Ausfliessen blutig gefärbten Urins zur Wundöffnung. Weiter sind die gleich zu erwähnenden Symptome der Blasenruptur vorhanden.

Die Bedeutung einer Verletzung der Blase richtet sich 1. darnach, ob gleichzeitig mit der Blase noch das Peritoneum verletzt wurde und 2. ob es zur Urininfiltation kommt oder nicht. Deswegen unterscheidet man intraperitoneale Rupturen, die wenn nicht bald nach dem Unfalle eine Laparotomie mit Vernähung der Blase ausgeführt wird, tödtlich sind. Die extraperitonealen Rupturen führen in ihrer Mehrzahl zu letalen Urininfiltrationen. Eine Blasenruptur kann gleichzeitig intra- und extraperitoneal sein.

Die Ruptur der gefüllten Blase hat die gleichen Ursachen wie eine Darmruptur: Stoss gegen die Blasengegend, Sturz auf diese, Auffallen eines schweren Gegenstandes auf das Becken.

Auch die Symptome der Blasenruptur gleichen denen

der Darmruptur. Es handelt sich immer um schwere Shokerscheinungen. Lassen diese nach, so klagt der Getroffene über Harndrang, ohne dass er Harn zu lassen vermag, höchstens gelingt es ihm, ein paar Tropfen blutigen Urins herauszupressen. Auch durch den Katheter, dessen Einführung leicht ist, fliesst kein Harn.

Die erste und grösste Hülfe leistet dem Verunglückten der Arzt, welcher die Blasenruptur früh erkennt, denn dadurch eröffnet er ihm die Möglichkeit rechtzeitig, innerhalb der ersten 6 Stunden, operirt zu werden. Zweimal sind in meiner Klinik Fälle, die uns von Aerzten, welche die Verletzung sofort erkannt hatten, zugeführt worden waren, operirt worden. Beide Patienten wurden dem Leben erhalten. Auch bei extraperitonealer Ruptur und den Schusswunden der Blase ist die Spaltung der Bauchdecken wie beim hohen Steinschnitte vorzunehmen, die Blasenwunde zu schliessen und bis auf sie mit Jodoformgaze die übrige Wunde zu füllen.

## Verbrennungen und Erfrierungen.

Die Wirkungen hoher Wärmegrade auf die Körperoberfläche sind von Alters her unterschieden worden als

1. Erythem, diffuse und lebhafte Röthung der Haut mit Schmerzhaftigkeit und unbedeutenden Schwellungen: Verbrennung ersten Grades. Sie wird durch strahlende Wärme ebenso wie durch Uebergiessen mit heissen Flüssigkeiten bei flüchtiger und kurzdauernder Einwirkung hervorgerufen. Das helle, frische rosige Roth geht nach einiger Zeit in ein Braunroth über, die Oberfläche der Haut runzelt sich dabei und stösst in mässiger Abschuppung ihre Epidermis ab.

2. Dermatitis bullosa — zweiter Grad. Von der gerötheten Haut wird die Epidermis in grösseren und kleineren Blasen abgehoben. Der Inhalt der Blasen ist meist ein schwach gelbliches, klares flüssiges oder dünnes gallertig geronnenes Serum. Die Blasen bersten leicht, wodurch sie das entblösste Corium mit schmutzigen, zu-

sammengerollten Epidermis-Fetzen bedecken. Die Schmerzhaftigkeit und Schwellung der verbrannten Stellen ist bedeutender als im ersten Stadium, und die Neigung zu einer oberflächlichen Eiterung unter intacten wie geplatzten Blasen gross.

3. Dermatitis escharotica, dritter Combustions-Grad. Verschorfung der Haut zu einer todten Masse. Der Brandschorf reicht mehr oder weniger tief in und durch die Haut, ist trocken und dunkelbraun, wohl auch schwarz oder sieht wie gekochte Thierhaut grau aus und ist dann weich. Letztere Schorfe sind Folge der Uebergiessung mit kochender wässriger Flüssigkeit, erstere einer directen Berührung der Flamme oder glühender metallischer Körper wie z. B. des Glüheisens. Die Abstossung des Brandschorfs durch eine demarkirende Entzündung braucht je nach seiner Tiefe eine verschieden lange Zeit. Stets ist die Granulationsfläche, die endlich an den Rändern und längs der Unterfläche des Schorfs sich gebildet hat, eine auffallend unregelmässige, ebenso wie die Vernarbung vorragende Stränge und auffällige Heranziehungen der benachbarten Weichtheile ins Centrum der Narbe bildet. Die Folgen dieser stringenten, hypertrophen, entstellenden und hässlichen Narben sind Contracturen aller Art, deren Beseitigung schwierig und mitunter lebensgefährliche Operationen fordert.

Von 1000 Verbrennungen kommen nach Fremmert's Statistik 900 auf männliche und 100 auf weibliche Individuen. Mehr als die Hälfte aller Brandwunden gehören Kindern. 55 pCt. der Fälle waren durch nichtflammende, heisse Körper und siedende Flüssigkeiten, 37 pCt. durch flammende — 7 pCt. durch ätzende Körper (Aetzkalk) entstanden. 27 pCt. der Fälle mussten als schwere Verbrennungen angesehen werden, doch endeten noch nicht 10 pCt. tödtlich.

Selbst Verbrennungen ersten Grades werden, wenn sie mehr als die Hälfte der Körperoberfläche einnehmen, leicht lethal. Der Tod tritt dann meist in den drei ersten Tagen

und plötzlich ein. Eine spätere Gefahr bringen die Entzündungen, Lymphangoitiden, Erysipele, Phlegmonen, langdauernde, bis an die Knochen und Gelenke dringende Eiterungen in der Spätperiode des Krankheitsverlaufs.

Stets finden sich neben schweren Brandschorfen in ihrem Umkreise Verbrennungen ersten und zweiten Grades, also alle drei Grade nebeneinander.

Verbrennungen ersten Grades, die über weniger als ein Drittel der Körperoberfläche ausgedehnt sind, haben eine gute Prognose. Wir suchen hier in erster Stelle die Schmerzen der Patienten zu lindern und die verbrannten Hautstellen vor weiteren Insulten zu schützen.

Dazu dienen 1. Salben-Verbände, wie die gewöhnliche Zinkoxyd-Vaseline oder Lanolinsalbe und andere Byrolin-, Borsäure- u. s. w. Salben. Die Vorstellung, dass die Salben gleichzeitig antiseptisch wirken, ist nicht richtig. Sie erweichen die Epidermis, welche über das hyperämische und geschwollene Corium zieht, entspannen die Decke der schmerzhaften Schichten und mindern dadurch den Schmerz. Ihr Nachtheil ist, dass sie die Epidermis maceriren und fortschaffen. Das entblösste Corium wird aber etwaigen von aussen herantretenden Entzündungsreizen leicht zugänglich. In noch höherem Maasse haben 2. die kühlenden Umschläge von Aqua Plumbi, schwachen Argilla acetica-Solutionen (2 proc.) den gleichen Nachtheil. Ebenso die volksthümlichen kühlenden Umschläge von geschabten Kartoffeln, Rüben u. s. w. Daher zieht man zur Zeit 3. eintrocknende Mittel den fettigen vor. Hierher gehören zunächst 3a. Pasten. Eine solche ist in gewissem Sinne schon die früher so gut wie ausschliesslich angewandte Stahl'sche Brandsalbe: Aqua calcis und Oleum lini ana, eine Art Kitt, mit welchem die erythematösen Stellen bestrichen wurden. Das Leinöl ist wegen seiner Eintrocknung als Salben-Constituens gewählt, so auch in der Paste von Nitsche (11 pp. Plumbum oxydatum, 25 pp. kochenden Leinöls mit Zusatz von 1—10 proc. Salicylsäure.) 3b. Streupulver, die am leichtesten sofort zu beschaffen sind, wie

Stärkemehl, Talcum, Lycopodium u. s. w. Nach Bepudern der verbrannten Hautpartie mit diesen Mitteln, umwickelt man sie mit Bruns'scher entfetteter und desinficirter Watte. Die Watte war schon lange vor der antiseptischen Zeit als schmerzstillende und schützende Einhüllung empfohlen und angewandt worden. Das beste Mittel dürfte zur Zeit die Bardeleben'sche Brandbinde sein, weil sie vorräthig gehalten werden kann. Gleiche Gewichtstheile von Magisterium Bismuti und Amylum, die in die weiche dicke Binde gerieben sind, decken nach der Umwicklung der verbrannten Stelle diese inniger und besser als das blosse Aufstreuen des Pulvers das kann.

Hervorgegangen ist die Wahl des Magisterium Bismuti aus dem Gedanken nicht bloss eintrockend, sondern zugleich auch antiseptisch zu wirken. Diesem letzteren Zwecke soll nun die Desinfection der verbrannten Theile vor der Application des Streupulvers dienen. Allein die empfohlene gründliche Säuberung ist ein so schmerzhafter Act und involvirt eine arge Reizung der ohnehin schon hyperämischen und geschwollenen Haut, dass sie besser unterbleibt. Die zur Abhebung und Abstossung geneigte Epidermis lockert sich und wird beim Abbürsten so gescheuert, dass dadurch das Corium seines besten Schutzes, der Epidermisdecke, beraubt wird. Ich rathe daher auf jede Desinfection zu verzichten, es sei denn, dass man den Rest und die Rauchniederschläge mit einem in Aether getauchten Läppchen aus der Umgebung des Erythems und den Blasen fortwischt. Auch diese Procedur lässt sich entbehren. Von uns wird gleich die Bardeleben'sche Binde ohne irgend eine vorausgeschickte Reinigung angelegt.

Die gleiche Behandlung üben wir bei den Verbrennungen zweiten Grades. Die Blasen werden an ihrer Basis breit durch die Spitze eines Scalpells aufgestochen, so dass ihr Inhalt sich leicht und vollständig entleert. Sie fallen zusammen, und die abgehobene Epidermis liegt wieder ihrer Unterlage an. Dann kommt über die ganze verbrannte Region die Brandbinde. Selbstverständlich wird diese früher

oder später von dem reichlichen Secret des entblössten Corium durchtränkt. Aber da ihre dicken Lagen viel aufnehmen können, trocknet das Serum in ihr ein, wonach die Binde lange liegen bleiben kann. Das ist auch ein Vortheil des so einfachen Verfahrens. Der Verbandwechsel, welcher durch die oft blutige Lösung der am Corium fest anhaftenden Watte- und Mull-Lagen ebenso mühsam als schmerzhaft ist, kann lange, 3 bis 5 Wochen, aufgeschoben werden. Nach dieser Zeit pflegt die wunde Fläche des Corium überhäutet zu sein. Man weicht dann mit Oel und Salben die angetrockneten Verbandstücke ab, und hat unter einem Verbande den Schaden geheilt. Ein früherer Wechsel des Verbandes wird nöthig, wenn einzelne Stellen an seiner Oberfläche feucht bleiben, also nicht trocken geworden sind, oder zwischen der verwundeten Haut und den Verbandlagen Flüssigkeit (Serum, Blut) sich angesammelt hat. Diese muss auf jeden Fall durch Verbandwechsel entfernt werden, weil die Lache, die sie vorstellt, kaum durch das bactericide Mittel im Verbande verhindert werden kann, eine Brutstätte entzündungserregender Mikroorganismen zu werden.

Auch für die Verbrennungen dritten Grades empfehle ich zum ersten Verbande nichts anderes, als was eben für die Verbrennungen ersten und zweiten Grades vorgeschlagen worden ist. Durch die aufsaugenden Pulver und Verbandstoffe wird der Brandschorf trocken gehalten. Seine Lösung verliert das Stürmische und Gefahrvolle, vollzieht sich vielmehr langsam und allmälig, ohne die sonst so gewöhnliche Neigung zu Lymphangoitiden, Erysipelen und fortschreitenden Eiterungen. Allerdings wird in diesen Fällen, schon um zu wissen, bis in welche Tiefen der Schorf reicht, der Verband häufiger zu wechseln sein. Doch das gehört schon zu den Aufgaben der weiteren und späteren Behandlung.

Die Bardeleben'sche Binde lässt sich auf verbrannte Stellen der hierfür zu unebenen Gesichtsfläche nicht gut legen. Hier pudert man einfach das Gemenge von Wismuth- und Amylum-Pulver ein und lässt es mit dem Secret

des Corium nach Eröffnung der Blasen zu einer Kruste, die wie eine erhärtende Paste jetzt den geschädigten Stellen aufliegt, erstarren. Die Ablösung dieser Krusten durch erweichende Umschläge von Oel und anderen Salben oder Bedeckungen mit Salben ist mühsam, braucht aber in der Regel nur einmal ausgeführt zu werden, da unter der endlich entfernten, fest anhaftenden Decke die vollständig von frischer Epidermis überzogene heile Haut zu liegen pflegt.

Welches Streupulver in Verbindung mit Wattebedeckungen oder weichen Binden man auch wählt, das Jodoform vermeide man. Ganz besonders häufig hat es von dem entblössten Corium aus zu allgemeinen Intoxicationserscheinungen oder zum Jodoform-Ekzem geführt.

Die einst beliebten und von Hebra empfohlenen Bepinselungen der wunden Hautstelle mit einer starken Lapislösung sollten unter dem oberflächlichen Schorfe, den sie setzten, schnell zum Epidermisersatze, also zur festen Ueberhäutung führen, allein das eben geschilderte Verfahren erreicht diesen Erfolg sicherer noch und setzt keine neuen Schmerzen.

Vorräthige Verbände für Verbrennungen sind schon deswegen zu empfehlen, weil oft sehr zahlreiche Patienten uns gleichzeitig in Anspruch nehmen, so z. B. die bei Explosionen entzündeter Gase oder durch ausströmende heisse Dämpfe Verunglückten. Eine Dampfkesselexplosion kann mehr als ein Dutzend Verletzter in die Rettungsstation bringen.

Die Behandlung der umfangreich und in lebensgefährlicher Weise Verbrannten hat bis jetzt Erfolge noch nicht zu verzeichnen gehabt. Die Einwickelung des ganzen Körpers in Bruns'sche Watte oder mit Bardeleben-schen Binden mag der Abfertigung ins Hospital vorangehen. Bekanntlich ist das dort für sie herzurichtende permanente kühle Wasserbad das Verfahren, welches die Qualen der Verunglückten noch am meisten lindert.

Sind die Patienten sehr unruhig, so würde ich keinen Anstand nehmen, ihnen eine Morphiumgabe zu reichen.

Wie die Erscheinungen des Collaps im gegebenen Falle zu bekämpfen sind, ist schon erwähnt worden.

An die Verbrennungen schliessen wir noch die Wirkungen des Blitzstrahles und die des sogenannten Hitzschlages.

Von den durch **Blitz** getroffenen Personen ist ein Theil sofort todt, ein anderer ist anfänglich bewusstlos und wie gelähmt, bald ohne, bald mit anderweitigen örtlichen Verletzungen. Letztere bestehen meist aus leichteren, streifen- und fleckförmigen Erythemen, den oft erwähnten dentritischen oder rankenförmigen Linien (Blitzfiguren). Zuweilen finden sich aber auch tiefer greifende Brandschorfe der Haut, die einige Male Löcher, welche mehr oder weniger weit in die Tiefe drangen, umrandeten.

Auffallend ist bei allen vom Blitze Verletzten die arge und anhaltende Blässe ihres Gesichts und die Kühle ihrer Extremitäten.

Die allgemeinen Störungen sind wie ein schwerer Collaps zu behandeln. Gute und schnelle Erfolge will man von der faradischen Reizung der Muskeln und Nerven, sowie Anwendung der electrischen Bürste als energischen Hautreiz gehabt haben. Wollen die Pulsschläge nicht regelmässig und voller werden, so übe man die bekannten Erschütterungen des Herzens durch rythmisches Klopfen der Herzgegend mit der flachen Hand aus.

Die örtlichen Verwundungen der Haut sind wie die entsprechenden Verbrennungen in Angriff zu nehmen.

### Der Hitzschlag und Sonnenstich.

Seit Einführung der Thermometrie in die Krankheitsbeobachtung weiss man, dass durch körperliche Anstrengungen in der Hitze des Sommers, so namentlich forcirtes Marschiren, ein Uebermaass von Wärme im Körper gebildet wird, das nicht nach aussen abgegeben werden kann, sondern sich im Körper anhäuft und dadurch die Körpertemperatur stetig in die Höhe treibt, bis sie Grade erreicht, bei welchen die Functionen des Lebens stocken.

Eine Erhöhung der Körpertemperatur des Menschen auf 44° ist für ihn tödtlich.

Es ist hier nicht der Ort, auf die Prophylaxe des Hitzschlages, namentlich die durch eine zweckmässige Kleidung des mit seinem Gepäcke marschirenden Soldaten einzugehen, sondern nur das Bild der Krankheit kurz zu skizziren und die ersten nothwendigen Hülfsleistungen aufzuzählen.

Meist treten ganz unerwartet von der Umgebung des Marschirenden die schwersten Krankheitssymptome plötzlich auf. In anderen Fällen wird vorher über Kopfschmerzen mit und ohne Schwindel geklagt oder Irrereden und Taumeln beim Gehen bemerkt.

Das erste Symptom ist ein Niederstürzen des Marschirenden nach kurzem Hin- und Herschwanken. Er ist kraft- und bewusstlos, wie in einer Ohnmacht. Seine Reflexerregbarkeit ist meist nicht aufgehoben, aber herabgesetzt, indessen fehlt doch nicht selten die Pupillenverengerung bei Lichteinfall. Nun folgen oder sind gleich von Anfang da klonische Muskelkrämpfe der Extremitäten, verbunden mit tetanischer Kiefer- und Rückenstarre. Gewöhnlich treten die Krämpfe anfallsweise mit kürzeren oder längeren Pausen auf. Die Farbe des Gesichtes ist stets die der Blässe oder der Cyanose. Niemals sieht das Gesicht roth, wie bei einem Erhitzten aus. Obgleich das Hemd des eingebrachten Patienten triefend nass ist, pflegt seine Haut kühl und trocken sich anzufühlen, wenn auch das in die Achselhöhle geführte Thermometer 40—41° zeigt. Die Körpertemperatur ändert sich zunächst, auch wenn es mit dem Kranken besser wird, nicht, sie bleibt wie bei einem schweren Fieber andauernd hoch. Der Puls ist in den schweren Fällen gar nicht zu fühlen oder wenigstens nicht zählbar, sonst sehr beschleunigt, klein und fadenförmig bis 160 Schläge in der Minute. Die Herztöne sind matt und schwach, oft unregelmässig. Die Athmung ist immer oberflächlich und beschleunigt, zuweilen gleich apnoisch oder krampfartig, bisweilen aussetzend, seufzend und stöhnend. Erbrechen ist ein ganz gewöhnliches Symptom, seltener freiwilliger Kothabgang.

Unter Fortbestehen der Betäubung, Cyanose und hoher Körpertemperatur stirbt ein grosser Theil der Verunglückten schon in den ersten (1—15) Stunden. Der Sectionsbefund gleicht dann dem der Erstickten.

Für die Behandlung ist das Hauptmittel die Besorgung der Abkühlung und die Anregung der Herzthätigkeit. Uebergiessungen mit kaltem Wasser, energische Kaltwasserdouche auf den Kopf und die Brust kommen beiden Indicationen nach. Man sieht auch bei den später Sterbenden, dass jedesmal nach der Uebergiessung die Augen aufgeschlagen, die Extremitäten bewegt und die Athemzüge vertieft werden. Ist das Schlucken noch möglich, so reicht man Wasser, starken Wein in kleinen Dosen um nicht den Magen zu sehr anzufüllen, da sonst leicht ein ermattendes Erbrechen folgt. Weiter spritze man Kampheräther ein, lege Senfpapier auf die Fusssohlen und bürste die Arme und Beine mit der faradischen Bürste. Ausserordentlich wichtig ist die künstliche Athmung, welche die intercurrente Kaltwasserdouche auf den Kopf nicht hindert.

Die Technik der künstlichen Athmung wird in einer späteren Vorlesung von George Meyer besprochen werden.

Schon erwähnt ist, dass bei stockendem Herzschlage und aussetzendem Pulse die künstliche Respiration durch die Erschütterung der Thoraxwand über der Herzgegend sehr wirksam unterstützt werden kann. Mit raschem kräftigem Stosse, den am besten der Daumenballen des Arztes ausübt, drückt man in der Gegend nahe über dem Spitzenstosse des Herzens nach rechts und oben von ihm die Thoraxwand ein, stossweise und etwa 120 Mal in der Minute.

Den Verletzungen der Haut durch hohe Wärmegrade schliessen sich die durch intensive Einwirkungen der Sonnenstrahlen auf entblösste Körperstellen, sowie die der electrischen Reizung und der Röntgenstrahlen an.

In Folge der Insolation entstehen Ekzeme und Erytheme des Gesichts, des Nackens, der Hände und der Kopfhaut mit und ohne Symptome des Hitzschlages. Die Be-

handlung der örtlichen Affection ist die eines acuten Ekzems, besteht mithin der Hauptsache nach in Einfettungen und Bedecken mit Streifen Hebra'scher Salbe. Selbstverständlich tritt vor der allgemeinen Behandlung des Hitzschlags die des Ekzema solare zurück.

Die in letzter Zeit viel besprochenen Verbrennungen durch Röntgenstrahlen beginnen auch mit Ekzembildung oder sind Verbrennungen zweiten Grades, ausgezeichnet durch eine grosse Hartnäckigkeit ihres Verlaufs und durch Uebergehen in wirkliche Brandschorfe, also Verbrennungen dritten Grades im Laufe der Zeit, nachdem schon längst die Anwendung der Strahlen ausgesetzt und fortgelassen war.

Wahrscheinlich hat die Bildung der Erytheme, Blasen und Brandschorfe mit den Röntgenstrahlen nichts zu thun. Den in die Röntgenstrahlen Gestellten treffen nahe der Röhre, welche sie erzeugt, nicht nur die Wellen des schwarzen Lichtes, sondern auch die von den electrischen Entladungen ausgehenden gewaltigen electrischen Wellen und überspringenden Funken, die strahlende Wärme von der erhitzten Glasröhre und chemisch wirkende Strahlen. Das alles vermag die Haut selbst recht nachdrücklich zu schädigen.

Man behandle von Anfang an die erwähnten Hautveränderungen recht energisch. Verband mit Hebra'schen Salbenlappen und drüber, bis das Brennen und Prickeln sich mindert, Auflegen von Eisblasen.

### Erfrierungen.

Entsprechend den verschiedenen Graden der Verbrennung lehrt Fremmert, gestützt auf das grosse Material der St. Petersburger Hospitäler 5 Grade der Erfrierung zu unterscheiden. 1. ist die Haut weiss, wie blutleer, dann wird sie bläulich roth, juckt und brennt (Erythem). 2. Blasenbildungen. Der Inhalt der Blasen ist nicht so gelblich und klar wie in Blasen nach einer Verbrennung, sondern trübe braun und blutig verfärbt (Stadium bullosum). 3. oberflächlicher Brand, der das Stratum papillare der

Haut nicht überschreitet. Gewöhnlich trocknet die unter einer geplatzten Blase liegende Haut zu einem solchen schmutzig-bräunlichen Schorfe ein, der sich sehr langsam demarkirt, worauf ein ebenfalls träge heilendes Geschwür zurückbleibt. 4. und 5. tiefer greifender Brand — auf die Haut und wohl auch das Unterhautzellgewebe beschränkt oder die ganze Decke der Extremität betreffend, eine Mumification bis auf den Knochen.

Allgemeine Störungen fehlen in den meisten Fällen von Erfrierungen. Es ist aber bekannt, dass bei Einwirkung hoher, mit örtlicher Erfrierung drohender Kältegrade die Respirations- und Pulsfrequenz ausserordentlich sinkt, und die Verunglückten grosse Muskelschwäche und unüberwindliche Neigung zum Schlafe zeigen.

Werden die Erfrorenen kalt und steif in die Rettungsstation getragen, so ist doch noch nicht alle Hoffnung aufzugeben. Die Patienten sollen in einem kühlen Raume, etwa 1—2° Wärme, zunächst bleiben. Athmen sie noch, so ist durch künstliche Respiration die Athmungsthätigkeit zu erhalten, nur sei man bei dem Drucke auf den Thorax vorsichtig; denn die Rippen brechen leicht. Ist die Athmung regelmässig und frequenter geworden, so setzt man die Patienten in ein kühles Bad von 15° und steigert ganz allmählich die Wassertemperatur bis 30°. Dabei suche man den Patienten, wenn sie schlucken können, Glühwein oder heissen Grog einzuflössen, oder subcutan Kampher zu injiciren.

Das wirksamste Mittel, dem drohenden Brande der Extremitäten vorzubeugen, ist ihre verticale Suspension. Dadurch allein vermag man Glieder, die schon verloren schienen, zu retten oder ihren Brand auf Zehen und Fingerspitzen zu beschränken. Auch bei Erfrierung bloss der Zehen oder Füsse, wie sie beispielsweise die über den Balkan 1877 marschirenden russischen Soldaten erfuhren, ist die Suspension das wirksamste Mittel. Weiter sind leicht die Haut reizende Umschläge, wie von Alkohol, Petroleum oder Linimentum camphorato-saponatum zu empfehlen. Für den Transport genügt die Umhüllung mit Watte.

Die Behandlung der Brandschorfe, sowie der späteren Folgen der Erfrierungen gehört nicht hierher.

Leichte Erfrierungen, die durch Blässe d. h. Blutleere der Nase, Wangen, des Kinns und der Ohren sich verrathen, behandelt man am besten durch Reiben, Frictionen mit Schnee oder einem Eisstücke, bis sie sich wieder röthen.

### Extraction von Fremdkörpern.

Wir unterscheiden Fremdköper in den Geweben und Fremdkörper in den Höhlen und Hohlorganen des Körpers. Die Fremdkörper in den Geweben werden gefährlich durch die Verletzungen, die sie beim Eindringen in den Körper machen und durch die Infectionsstoffe, die ihnen anhängen und daher Entzündungen und Eiterungen, Starrkrampf und Wundrose hervorzurufen vermögen.

Die Fremdkörper in den Höhlen können ohne Verletzungen in sie dringen, es thut das sogar der allergrösste Theil von ihnen. Sie wirken schädlich durch Versperrung der Zugänge zu Organen, die ohne Lebensgefahr nicht ausser Function gesetzt werden können. Andermal stören sie wichtige Functionen, wie das Gehör und den Geruch, und wieder werden sie bedenklich durch die örtlichen Störungen, die sie an dem Orte, an welchem sie stecken geblieben sind, hervorzurufen, oder sie werden Ausgangspunkte von allerlei Niederschlägen und Ablagerungen, welche ihr Volumen vermehren und durch diese Vermehrung das locale und das allgemeine Befinden schädigen.

Wir unterscheiden:

#### Die Fremdkörper in den Luftwegen.

Hierher gehören die Fremdkörper in der Nase, in dem Kehlkopf und in der Luftröhre.

Die frühzeitige Extraction aus diesen Höhlen ist dringend geboten, sie gehört also zu den ersten Hülfsleistungen des Arztes.

In die Nase gelangen Fremdkörper durch die Nasenlöcher und die Choanen, oder durch Wunden, welche die

Nasengänge eröffnen, und endlich auch durch krankhafte Oeffnungen der Nase nnd Mundhöhle.

Meist sind es Kinder, die sich die betreffenden Fremdkörper in die Nasenlöcher stecken. Der zweite Weg, durch die Choanen, wird durch Fehlschlucken, Erbrechen vom Pharynx und Oesophagus aus und Husten vom Kehlkopfe aus eingeschlagen. Oft hat das Erbrechen im Rausche stattgefunden, sodass die Patienten keine Ahnung von dem Fremdkörper haben, der in ihre Nasenhöhle gelangt ist. Die Fremdkörper haben entweder eine glatte oder eine rauhe spitzige und stachlige Oberfläche. Die glatten Körper sind hart oder weich; zu den harten gehören Knöpfe, Münzen, Steinchen, Kirschkerne, Pflaumenkerne; zu den weichen Korkstückchen, Erbsen, Bohnen, Schwammstückchen, Stücke von Fleisch, Pflanzenblätter u. s. w. Beispiele rauher Fremdkörper sind Porzellanstücke, Baumrinde, Drahtstücke, Nussschalen, Glasstücke u. s. w.

Durch Verwundungen sind einige Male Flinten- und Revolverkugeln in die Nasengänge gebracht worden, desgleichen abgebrochene Messerstücke, Bleistifte, Holsztücke u. s. w. Der Sitz der Fremdkörper ist in wohl 80 pCt. der untere Nasengang. Bei Kindern ist das rechte Nasenloch ungleich häufiger als das linke verstopft. Die Störungen, welche ein Fremdkörper in der Nase macht, hängen von seiner Grösse, Rauhigheit und seinem Quellungsvermögen ab. Kleine und runde indifferente Substanzen können lange Zeit in der Nase bleiben, ohne irgendwie sich zu verrathen. So wird von einer Flintenkugel erzählt, die 25 Jahre unbemerkt in der Nase verweilt hatte. Ist der Körper dagegen scharfkantig, und spitzig, so ruft er lebhafte Reizerscheinungen hervor, ist er endlich so gross, dass er den Nasengang ganz verstopft, so sind Athmungsstörungen seine Folge. Das, was den Verdacht auf einen in der Nase steckenden Fremdkörper leitet, ist ausser dem Schmerz und Niesen ein reichlicher blutiger Ausfluss aus der Nase, der selbst jauchig und übelriechend werden kann. Wenn alle diese Symptome nur eine Nasenseite be-

treffen, so ist eine Untersuchung des Nasenganges dringend geboten. Mit Hülfe des Nasenspiegels und der Sondirung wird man zum Ziele kommen. Die Fremdkörper endlich, die wie Kugeln, Metallknöpfe, Knochenstücke die Röntgenstrahlen nicht passiren lassen, wird man auf dem fluorescirenden Schirm entdecken können.

Das einfachste Verfahren ist, den Fremdkörper durch Reizung zum Niesen herausschleudern zu lassen. Indessen versagt dies sehr oft. Ein zweites Verfahren ist das Heraustreiben des im unteren Nasengange steckenden Fremdkörpers durch die Nasendouche. Die Douche wird so benutzt, dass man von der gesunden Seite aus die Einführung vornimmt. Auch dieses Verfahren ist ebenso wie das gewaltsame Durchtreiben von Luft vom Nasenrachenraum aus unsicher. Wir empfehlen daher, das betreffende Nasenloch zu cocainisiren und dann mit einer an ihrer Spitze leicht aufgebogenen Sonde oder mit einem Ohrlöffel hinter den Körper zu gehen und den Körper, hinter den man so gelangt ist, nun nach vorn zu bringnn. Den gleichen Dienst thut auch eine Drahtschlinge, z. B. aus einer Haarnadel, oder ein Schielhaken, während feine Zangen und Pincetten nicht gut sich in dem Nasengange öffnen und um den Fremdkörper führen lassen.

Fremdkörper im Kehlkopfe gelangen trotz des Schutzes, den die Zunge, die Gaumenbögen und der Kehldeckel bieten, leicht hinein. In den meisten Fällen kommen sie vom Munde in den Larynx, seltener beim Erbrechen von der Speiseröhre aus, und endlich noch durch äussere Wunden.

Die im Kehlkopfe stecken bleibenden Körper sind ausserordentlich mannigfach: Erbsen, Bohnen, Fruchtsteine, Knochen in allen Grössen, Knöpfe, Nadeln, Fingerhüte, Perlen, Nägel, Stahlfedern. Fast alle diese Körper werden durch Aspiration vom Munde aus in den Kehlkopf gesogen. Beispiele dafür bietet die üble Gewohnheit, Nadeln oder Knöpfe im Munde zu halten.

Ebenso durch Aspiration gelangt bei Verwundungen

der Zunge, beim Nasenbluten, bei Operationen im Rachen Blut in den Kehlkopf. In grösserer Menge aspirirt kann es gerinnen und nun ebenso wie ein fester Fremdkörper den Kehlkopf verpfropfen. Gewöhnlich erregen Fremdkörper im Larynx Husten und Würgen, indessen sind genug Fälle bekannt, in welchen glatte Körper ohne irgend welche Störung zunächst zu verursachen, eingekeilt im Kehlkopf liegen blieben. Nach Tagen und Monaten können sie aber in ihrem Lager sich lockern und plötzlich in die Stimmritze geschleudert werden und dann sie in gefährlicher Weise verschliessen. Spitzige Fremdkörper rufen mit der Zeit Ulcerationsprocesse hervor, und in einigen seltenen Fällen sogar Arosion benachbarter Gefässe. Sofortige Hülfsleistung von Seiten des Arztes fordern die Fälle, in welchen gleich nachdem der Körper aspirirt worden war, Krampfhusten eintritt und Athemnoth, als ob die Kehle zugeschnürt wäre. Die Patienten sind dabei blauroth im Gesicht, und prägt sich die Angst selbst in ihren Augen aus. Es ist Regel, dass der äusserst alarmirende Anfall nach einiger Zeit nachlässt, auch wenn der Köɹper durch die Hustenstösse nicht aus den Luftwegen geschleudert wurde, vielmehr in ihnen stecken blieb. Aber nach einiger Zeit wiederholt sich die Attaque und das so fort, so lange der Fremdkörper nicht entfernt worden ist. Zweifellos sind die Anfälle und die Pausen zwischen ihnen von bezüglicher Lageveränderung des Fremdkörpers abhängig. Hat ein spitziger derartiger Körper während eines Anfalles, in welchem er in der Stimmritze steckte, die Stimmbänder verletzt, so ist eine anhaltende Heiserkeit Folge dieser Verletzung. Die Diagnose eines Fremdkörpers im Kehlkopf gründet sich in erster Stelle auf die Anamnese, welche der Patient oder seine Angehörigen geben. Die charakteristischen Anfälle von Husten und Athemnoth bestätigen die Annahme. In der Pause zwischen den Anfällen ist es rathsam eine laryngoskopische Untersuchung vorzunehmen, deren Ausübung häufig die Bepinselung mit 10—20 proc. Cocainlösung oder selbst eine Chloroformnarcose erleichtert. Die

Entfernung des Fremdkörpers kann auf endolaryngealem Wege geschehen, wenn die Anfälle nicht so schnell aufeinander und nicht so stürmisch sich wiederholen. Es sind dann die bekannten kleinen gegliederten Zängchen, mit welchen man den Fremdkörper zu fassen sucht. Gelingt die endolaryngeale Extraction nicht, nimmt im Gegentheile die Dyspnoe zu, stellt sich Stridor ein, so zögere man nicht mit der Tracheotomie. Nach Eröffnung der Trachea geht man mit einem Schwämmchen, das mit einer passend gekrümmten Zange gefasst ist, von unten her in den Kehlkopf und stösst den Fremdkörper in den Mund.

3. Fremdkörper in der Trachea, den Bronchien und der Lunge.

Unter denselben Umständen, unter welchen ein Fremdkörper in den Kehlkopf gelangt, kann er auch weiter hinab in die Trachea und die Bronchien kommen. Es liegt in der Natur der Sache, dass grössere Fremdkörper schon im Kehlkopfe angehalten werden und nur kleinere tiefer hinabdringen. Die Symptome, die ihr Eindringen macht, sind dreifacher Art, entweder folgt gleich ein Anfall von Athemnoth und Krampfhusten, oder aber zweitens, der Körper bleibt, ohne zunächst viel Störungen zu machen, in den tieferen Luftwegen stecken. Nach einiger Zeit wird er herausgeschleudert, wieder in die Luftröhre oder gar bis in den Kehlkopf und erregt nun wieder den verhängnissvollen Anfall. Besonders schlimm in dieser Beziehung sind Erbsen und Bohnen gewesen, die tagelang in einem Bronchus scheinbar ohne Nachtheil sassen, dann aufquollen und nun bis über die Bifurcation geschleudert wurden, wo sie jetzt wegen ihrer durch die Quellung vermehrten Grösse stecken blieben und einen schnell tödtlichen Erstickungsanfall besorgten. Endlich kann drittens ein spitziger Körper z. B. Nadel oder Stahlfeder die Luftröhre oder einen Bronchus durchbohren, Pnenmonien und Abscesse in der Lunge, Pleuritiden oder phlegmonöse Processe im Mediastinum hervorrufen. Es ist daher nothwendig, bei den Fremdkörpern in den Luftwegen ihre Entfernung zu beschleunigen, um da-

### Fremdkörper im Ohre.

Fremdkörper, die in den Gehörgang gedrungen sind: Knöpfe, Kirschkerne, Glasperlen und die quellenden Erbsen und Bohnen müssen herausgeschafft werden. Von lebenden Eindringlingen sind am häufigsten wohl die Küchenschwaben gefunden worden; der Ohrwurm trägt mit Unrecht seinen Namen, eher schon ist es die Kellerassel, die hinter dem vorspringenden Limen conchae stecken bleibt. Mit der Extraction dieser Fremdkörper soll man sich nicht übereilen, da sie ohne viel Schaden lange Zeit im Gehörgange verweilen können. Jedenfalls sind für die Wandungen des Gehörganges unzweckmässige und verletzende Extractionsversuche gefährlicher, als die Fremdkörper selbst. Das beste Mittel, den Körper herauszuschaffen, ist ein Ausspritzen des Gehörganges, wie zur Entfernung trockner Cerumenpfröpfe, daher ist die Spritze das wahre Extractionsinstrument. Folgt der Fremdkörper dem Wasserstrahle nicht, so kann man versuchen, einen stumpfen kleinen Haken hinter ihn zu bringen, um so ihn hinauszubefördern. Mit der Incision des Gehörganges zum Zwecke seiner Erweiterung hat die erste Hülfe nichts zu thun, da der Arzt getrost dem Patienten empfehlen kann, ein leichtes Adstringens oder gar nur Oel ins Ohr zu träufeln, um bis zum nächsten Tage zu warten.

### Fremdkörper im Auge.

Die grosse Mehrzahl derselben steckt in der Bindehaut und in der Hornhaut.

Die im Bindehautsack freiliegenden, oder blos von der geschwollenen Schleimhaut umfassten, sind möglichst bald, sowie der Patient ärztliche Hülfe in Anspruch nimmt, zu entfernen. Anders die in der Hornhaut, schon wegen der Nachbehandlung. Man thut am besten, ihre Entfernung im Hospitale oder der Wohnung der Kranken einem Ophthalmologen oder dem Hausarzte zu überlassen, zumal die zahlreichen Eisen- und Stahlsplitter,

um die es sich handelt, durch den Magneten so reizlos als präcise heraúsgezogen werden.

In den Bindehautsack gelangen Staub, Sand, Asche, Kohlenpartikel, Steinstückchen, Insectenfüsse und -flügel, Partikel von Strohhalmen, Aehrengrannen, ausgefallene Wimpern- oder Kopfhaare u. s. w. Durch die Berührung des in der Lidspalte liegenden Bindehautabschnittes mit diesen Fremdkörpern wird eine Reflexbewegung ausgelöst. Der von ihr besorgte energische Lidschluss bringt die Körper unter die Lider und deren wiederholtes Oeffnen und Schliessen treibt sie gegen die Uebergangsfalten.

Die Anwesenheit des Fremdkörpers im Bindehautsacke erregt eine schmerzhafte Reizung. Die Bindehaut wird lebhaft roth, hyperämisch und schwillt an. Im Umfange der Hornhaut sind die episcleralen Gefässe injicirt, da der bei den Lidbewegungen, die krampfhaft geschehen, mitbewegte Gegenstand mit seinen Ecken und Kanten die Hornhaut reibt; reichlicher Thränenfluss und Lichtscheue kommen dazu. Je nach der Art und Beschaffenheit des Fremdkörpers, je nachdem er mehr glatt als spitzig ist, mehr weich als hart, sind die Folgen der durch ihn bewirkten Reizung verschiedene, bald bedeutend, bald gering. Der zur Hülfe gerufene Arzt muss, um den kürzere oder längere Zeit schon reizenden Körper zu entfernen, den Conjunctivalsack in allen seinen Theilen sich zugänglich machen. Die untere Bindehauttasche übersieht man leicht, wenn man die Lidhaut mit den Fingern gegen den Orbitalrand herabzieht, während man den Augapfel nach oben rollen lässt und ausserdem noch das herabgezogene Lid etwas nach rückwärts drängt, wobei der Uebergangstheil der Lidhaut zum Bulbus genügend hervorquillt. Behufs Untersuchung der Lidcommissuren zieht man die Lider auseinander und lässt den Bulbus nach aussen respective innen wenden. Mehr Mühe macht die obere Uebergangsfalte. Man lasse den Blick des Kranken, welcher mit nach rückwärts geneigtem Kopfe sitzen muss, energisch gegen seine Füsse richten, fasse dann eine Falte des oberen Augenlides, mittels deren man

es vom Augapfel abzieht und stülpe es um. Das Umklappen geschieht wie in einem Charnier, das am oberen Rande des Tarsalknorpels liegt. Der Zeigefinger der rechten Hand des Arztes wird dicht unter dem Orbitalrande dem Lide aufgesetzt, dann ziehen die an den Cilien oder einer Längsfalte der Haut anfassenden Finger der anderen Hand das Lid fort vom Bulbus und stark abwärts, bis der Daumen der rechten Hand auf und unter den Ciliarrand gesetzt wird und nun gegen den Zeigefinger, der das Lid abwärts drängt, dieses umklappt. Statt des Zeigefingers kann man auch eine Sonde horizontal über die Gegend des oberen Tarsalrandes legen und sie beim Umstülpen wie ein Hypomochlion wirken lassen.

Oft erspart der Thränenfluss die Manipulation, indem er den fatalen Fremdkörper herausschwemmt. In schweren Fällen erleichtert man sich allemal die erwähnte Manipulation durch Einträufeln einer Cocainlösung.

Ist der Körper sichtbar gemacht, so schafft man ihn am besten mit einem angefeuchteten Haarpinsel fort oder dem Zipfel eines Taschentuchs, einer Compresse u. dergl. Sitzt der Körper fester, so gelingt es ihn mit einer stumpfen am besten in Form eines kleinsten Hohlmeissels gebogenen Haarnadel herauszuheben.

### Fremdkörper in der Harnröhre.

Fremdkörper in der Blase, Steine ebendaselbst oder in den Ureteren, dem Nierenbecken und den Nieren werden nicht Gegenstand einer dringlichen und sofortigen ärztlichen Hülfe, sondern fordern den Aufwand von Zeit, Arbeit und Mühe, welcher mit einer grösseren Operation oder einer langdauernden Behandlung verknüpft ist.

In der Harnröhre handelt es sich 1. um von der Blase eingewanderte Fremdkörper, meist Stücke von Blasen- oder Nierensteinen, 2. Sediment aus dem hinter einer Strictur oder in einer taschenartigen Ausweitung der Harnröhre stagnirenden Harn, 3. um meist zu onanistischen Zwecken in die Harnröhre geführte Gegenstände, Holzstücke,

Fruchtkerne, Glasstäbchen, Mandeln, Nägel, abgebrochene Catheter, Bougies u. s. w. Sie sind gelegentlich in allen Theilen der Harnröhre gefunden worden. In die hinteren Abschnitte gelangen sie meist durch ungeschickte Manipulationen des Patienten oder seines Arztes bei dem Versuche, sie zu entfernen.

Handelt es sich um scharfe, spitze und eckige Körper, so wird durch ihr Eindringen die Schleimhaut der Harnröhre verwundet. Patient empfindet lebhaften Schmerz an der Verletzungsstelle und bemerkt den tropfenweisen Blutabgang aus dem Orificium cutaneum. Dieses subjective und objective Symptom wird durch die Anamnese meist ausreichend ergänzt. Weiterhin kommen die Störungen beim Harnlassen dazu, sei es, dass der Fremdkörper selbst die Harnröhre obturirt oder, wenn er dafür zu klein war, die hinzutretende Schleimhautschwellung die Obturation vervollständigt. Der Harn kann nur theilweise oder gar nicht gelassen werden, und damit ist die Nothwendigkeit einer schnellen und zweckmässigen Hülfe gegeben.

Zunächst hat der Arzt durch Untersuchungen des Penis, Nachfühlen längs der Harnröhre, den Sitz des Fremdkörpers zu bestimmen. Gelingt ihm das und ist der Gegenstand, der stecken blieb, nicht zugleich in der Wandung der Urethra stecken geblieben, vielmehr ein glatter, stabförmiger und frei in der Harnröre liegender, so kann man versuchen, ihn von hinten nach vorn herauszudrücken. Meist gelingt das nicht. Man untersuche dann mit einem metallischen Katheter, und hat man mit diesem den Körper erreicht, so ersetze man ihn durch eine eigens dazu construirte Harnröhrenzange — am besten die von Collin — in deren feine Branchen man den Körper einzuklemmen hat. Stets haben die Finger der freien Hand des Arztes die Bewegungen der Zange von aussen zu verfolgen und zu controliren, wobei nie vergessen werden darf, die Harnröhre hinter dem Fremdkörper zu comprimiren, damit er nicht von dem nach ihm suchenden Instrumente weiter nach hinten gestossen wird.

In derselben Weise verfährt man auch, wenn Steinconcremente aus der Blase, wie das besonders häufig nach der Lithrotripsie geschieht, in die Harnröhre gelangt und von dem nachdrückenden Harnstrahle nicht herausgeschwemmt worden sind.

Fremdkörper, die fester stecken und gleichzeitig die Harnröhre verwundet haben, oder deren Sitz nicht genauer bestimmt werden kann, thut man zunächst gut, stecken zu lassen und den Kranken dahin zu schicken, wo die Untersuchung und die Operation mit Hülfe des Endoskops ausreichend gefördert und besorgt werden kann. Eine bei vollständiger Verlegung der Harnröhre bestehende Ueberfüllung der Blase mindert man durch die früher schon besprochene Absaugung des Harns mit einer Pravaz'schen Spritze. Man erleichtert dadurch dem Kranken den Transport, indem man ihm das krampfhafte und schmerzhafte Drängen nimmt.

Eine Nähnadel, die man nicht selten bei Mädchen in der Wand der Harnröhre stecken sieht, kann man fassen und herausziehen oder durch die Harnröhre in die Vagina oder deren Vorhof stossen. Die kleine Wunde verklebt und heilt sogleich.

### Fremdkörper im Schlunde und in der Speiseröhre.

Eine so grosse Rolle auch in der Chirurgie die Fremdkörper in den Speisewegen spielen, namentlich die Nachts so häufig verschluckten Gebisse, so selten erheischt ihr Steckenbleiben eine unaufschiebbare ärzliche Hülfe. Das ist wohl nur der Fall bei grossen den ganzen Pharynx ausfüllenden Körpern, z. B. Fleischstücken, die ein gierig Essender ungekaut verschlang, und die den Eingang zum Kehlkopf zudecken, wie wenn dieser versperrt wäre, oder vom Isthmus aus den Larynx durch seine hintere Wand comprimiren. Beim Sitze des Fremdkörpers in der sogenannten ersten Enge des Oesophagus schützt der Ringknorpel die Lichtung der Trachea vor einer gefährlichen Compression.

Der Arzt hat vor allen Dingen den Mund des Patienten

weit öffnen zu lassen. Sei es, dass der Kranke selbst das thut, oder dass ein Heister'sches Mundspeculum zwischen die Zahnreihen gebracht und nun auseinander geschraubt wird. Niemals soll dieses Speculum zwischen die Schneidezähne gezwängt werden, sondern zwischen die Molarzähne von der Warge aus. Am wenigsten verletzt es, wenn es in eine Zahnlücke geschoben wird. Ist der Mund gehörig geöffnet, so hat ein breiter Spatel die Zunge herabzudrücken, dann wird der Kloss im Schlunde sichtbar oder ist leicht mit dem Finger zu erreichen. Man fasst ihn jetzt mit einer starken Korn- oder Polypenzange oder den Spitzen einer sogenannten amerikanischen Kugelzange und zieht ihn heraus, was meist leicht zu bewerkstelligen ist.

---

Ich bin am Ende meines flüchtigen Spazierganges durch das Gebiet der Fälle, die eine sofortige ärztliche Hülfe erheischen. Der reiche Stoff hat arg comprimirt und beschnitten werden müssen, um ihn in das bescheidene Format des Büchleins zu zwängen. Es wird aber jedem Arzte leicht sein, ihn wieder aufzurollen und zu ergänzen.

Aufgabe des Rettungswesens in einer grossen Stadt ist es heute mehr als je früher, die erste Hülfsleistung und die spätere Nachbehandlung in ein richtiges, d. h. für den Verunglückten und Erkrankten wohlthätiges Verhältniss zu bringen. Das ist nur möglich, wenn die erste chirurgische Hülfe sich auf das Allernothwendigste beschränkt, wie ich fast auf jeder Seite der vorangehenden Capitel hervorgehoben habe. In allen Rettungsstationen, wie sie auch heissen mögen, Sanitätswachen u. s. w., soll nur erste und einmalige Hülfe geleistet und die Verbindung mit der Stätte der definitiven Behandlung verfügt werden. Das ist und muss Grundsatz des Rettungswesens, ob es schon organisirt ist oder erst organisirt werden soll, sein und bleiben. Ebenso nothwendig ist aber auch die Ausnutzung der grossen Hospitäler in einer Stadt oder Commune. Fast alle Operationen, namentlich die an gebrochenen Knochen,

durchtrennten Blutgefässen und verletzten Körperhöhlen, werden heute mit einer Genauigkeit und Feinheit ausgeführt, wie sie vor 30 Jahren kaum geahnt wurde. Sie fordern für den Chirurgen das eigene Atelier, in welchem Raum, Licht und die geschulte Hülfe in gewohnter und geübter Weise ihm zu Gebote steht. Jedes Werk der Rettung bleibt ein halbes oder ganz verlorenes, wenn es nicht den Anschluss an die Hospitäler erstrebt. Dazu ist zweierlei nöthig: einmal das Bestehen einer Centrale für das Rettungswesen, einer dauernde Stelle für Auskunft und Verbindung zwischen den Einrichtungen für eine erste und den für eine definitive Hülfe, und dann die lebhafteste persönliche Beziehung zwischen den die erste Hülfe leistenden Aerzten und den Leitern der Hospitäler. In der freien Vereinigung der Berliner Chirurgen hat sie die wirksamste Förderung erfahren, einen Ausdruck und eine Bethätigung, die, weil sie Grosses geleistet hat, sicher noch Grösseres vollbringen wird. Einander in die Hände arbeiten ist die Aufgabe des ärztlichen Standes. Je mehr der Arzt das und den Ernst, die Grösse, wie die Würde und Weihe seiner Aufgabe fühlt, desto mehr und desto beständiger wird er an der eigenen Vervollkommnung arbeiten, damit er mit dem alten Sokrates beweise, dass der wissende Mensch auch immer der gute sei.



Vorlesungen

über die

# erste ärztliche Hülfsleistung bei inneren Erkrankungen

von

**Carl Gerhardt.**

---

Meine Herren! Rasche Hülfsleistung des nächsten Arztes wird viel häufiger bei chirurgischen Erkrankungen und bei Vergiftungen als im Beginne oder Verlaufe innerer Leiden erfordert. Dagegen stehen dem inneren Arzte in solchen Fällen weniger festbegründete Regeln und Methoden zu Gebote als dem Chirurgen. Insofern mag es von Vortheil sein, in kurzem Ueberblicke jene Vorkommnisse durchzugehen, welche unsererseits schnelles Eingreifen erfordern und die Hülfsmittel, über welche wir in solchen Fällen verfügen, zu mustern. Theoretische Begründung, historische Betrachtung, vergleichsweise Schilderung verschiedener Methoden bitte ich jedoch an dieser Stelle nicht zu erwarten, sondern vorzugsweise Ergebnisse eigener Erfahrung, ausserdem weniger einen Lehrvortrag, als eine Aufzählung. Bei der unendlichen Mannigfaltigkeit der Erscheinungen gestörter Lebensthätigkeit kann auch hier von Vollständigkeit nicht die Rede sein, sondern nur von Aufzählung häufiger sich bietender Gruppen von Krankheitserscheinungen.

Wir betrachten zunächst

## I. Ohnmacht. Syncope.

Verlust des Bewusstseins unter Erblassen der Körperoberfläche und Kleinheit des Pulses bis zum Verschwinden. Ursache ist Blutarmuth der Hirnrinde. Rasches Sinken der Herzkraft, des Blutdruckes verursacht zu allererst Ohnmacht, weiterhin Krämpfe und kann darnach zum Tode führen. Gefühl von Schwäche, Angst, Beklemmung, Schwarzwerden vor den Augen, Ohrenklingen können vorangehen. Blasses, entstelltes Aussehen fällt schon vorher auf. Doch erschlaffen meist plötzlich die Muskeln, und der Ohnmächtige stürzt zu Boden oder, selten, sinkt langsam um. In voller Ohnmacht ist die Empfindung für Schmerz, Licht und Schall aufgehoben, die Pupille meist weit, reagirt nicht; langsam öffnet sich wieder das Auge, belebt und röthet sich wieder das Gesicht, und kehrt dem Erwachenden das Bewusstsein wieder.

Vorbereitende Ursachen sind Blutarmuth und Säfteverluste, Nahrungsmangel, Ueberanstrengung, Herzleiden, Nervosität, Störung der Athmung durch schlechte Luft oder beengende Kleidungsstücke.

Veranlassende Ursachen bilden langes Stehen, plötzliches Aufstehen (besonders bei langen Leuten), Schmerz, Schreck, Angst, innere Blutung.

Man bringe den Ohnmächtigen in wagerechte Lage, mit tiefer Lage des Kopfes, womöglich in kühler Zimmertemperatur, entferne oder löse beengende Kleidungsstücke z. B. Schnürleib, Halsbinde, Hosenträger. In leichteren Fällen genügen oft Haut- und Schleimhautreize, um Athmung und Herzthätigkeit zu besserem Gange anzuregen, so z. B. Anspritzen von Gesicht und Brust mit kaltem Wasser, Einreiben von Branntwein auf die Mundschleimhaut, Vorhalten von Ammoniak entwickelndem Riechsalz oder gebrannten Federn vor die Nase, Bürsten der Handteller und Fusssohlen. Wo dies nicht verfängt, oder Kleinheit, ja Unfühlbarkeit des Pulses und Schwäche der Athembe-

wegung auf einen schwereren Zustand hinweist, halten Sie sich m. H. damit nicht lange auf, sondern suchen durch Druck mittelst beider Hände auf Rippenbogen und oberen Theil des Unterleibes jede Ausathmung zu steigern und zugleich eine Art von „Herzmassage" auszuüben. — Gleichzeitig können Einspritzungen von Aether, Kampheröl, Kampheräther unter die Haut gemacht werden, erst mehrere Pravaz-Spritzen voll hintereinander, dann von Zeit zu Zeit einzelne. Wo die Athmung gänzlich zu stocken scheint, haben Sie auch die Faradisation der Nervi phrenici zu versuchen. Unnützes sollte unterlassen, Schädliches vermieden werden. Einreibungen von Kölnischem Wasser z. B. sind kaum von Nutzen, Aufträufeln brennenden Siegellackes. Moxen, zu tiefe Aetherinjection können Schäden hinterlassen. Auf letzterem Wege sind öfter Armnervenlähmungen entstanden. — Zeichen ernsterer Gefahr sind unfühlbarer Puls, Stocken der Athmung, enge Pupille, unwillkürliche Entleerungen. Vorgetäuschte (simulirte) Ohnmachten mit unverändertem Aussehen, gutem Puls und reagirender Pupille, heilt man je nach Umständen durch Nichtbeachtung oder durch schmerzhafte Eindrücke in medicinischer Form z. B. Senfteig oder electrischen Pinsel.

Selten tritt bei dem Ohnmächtigen Erbrechen ein; bei diesem Acte muss der Oberkörper etwas aufgerichtet, der Kopf nach der Seite gewendet, und nachher Mund und Rachen mit einem mit feuchtem Tuche umwundenen Finger ausgewischt werden. Wo Sie irgend besondere Ursachen der Ohnmacht ausfindig machen können, müssen Sie diese bei der Behandlung vorzugsweise berücksichtigen. Hier kommen namentlich beengende Kleidungsstücke, innere Blutungen, Beginn acuter Krankheiten in Betracht. Dem aus der Ohnmacht Erwachenden flössen Sie die Herzbewegung anregende Mittel ein wie Hoffmann's Tropfen, Baldriantinctur, Cognac, Wein, starken Kaffee oder Thee, geben ihm die Versicherung, dass Alles vorbei ist, und keinerlei Gefahr besteht, und lassen ihn im Uebrigen möglichst von Fragen und Zureden unbehelligt ruhig wieder zu sich kommen.

### II. Bewusstlosigkeit, Coma

entsteht durch Vergiftungen durch Stoffwechselproducte, Uraemie, Diabetes, Hirnkrankheiten z. B. Tumor, Pachymeningitis, Hysterie.

Tiefer Schlaf, Unempfindlichkeit gegen alle Sinnesreize sind ihre Kennzeichen.

Die Behandlung ist nach den Ursachen verschieden. Bei Diabetes Entleerung des Darmes durch Klystier, dann Klysma von 2 proc. Lösung von doppeltkohlensaurem Natrium, langsame Einspritzung von $^1/_2$—1 Liter 1 proc. Lösung von doppeltkohlensaurem Natrium an verschiedenen Stellen in das Unterhautbindegewebe. Bei Nephritis bewirken Sie Schweisserregung durch Einhüllung in Laken, die in heisses Wasser getaucht und gut ausgewunden sind, dabei kalter Umschlag auf die Stirne. Nur bei Wechsel von Coma und Convulsionen Klysma von Chloralhydrat oder Morphiumeinspritzung. Bei organischen Hirnerkrankungen kalter Umschlag auf den Kopf, entleerendes Klystier (Wasser mit Oel und Salz), Schröpfköpfe an dem Nacken oder Blutegel an der Schläfe. Bei tiefem, langdauerndem Coma machen Sie Einspritzungen von Kampheröl unter die Haut. — Wo Gährungsprocesse im Magen oder Darm zu Grunde liegen, oder Ueberladung des Magens angeschuldigt werden kann, ist ein Brech- oder Abführmittel angezeigt. In der Kinderpraxis wird mit Vorliebe Calomel zu letzterem Zwecke verwendet. Coma, das im Verlaufe von Infectionskrankheiten bei hoher Körperwärme eintritt, wird durch reichliche äussere Anwendung von kaltem Wasser, innere von Fiebermitteln, Chinin, Antipyrin, Phenacetin, zu bekämpfen sein. Gegen Coma Hysterischer dürfen starke Hautreize und Klystiere mit Tinct. Valerianae, Tinct. Asae foetidae angewandt werden.

Comatöser Zustand kann auch durch Vergiftungen mit Alkohol, Opium, Chloralhydrat u. dgl. bewirkt sein, somit in das Gebiet der Vergiftungen (Siehe daselbst) gehören.

### III. Schlagfluss. Apoplexie.

Ein Anfall von Bewusstlosigkeit, der Lähmungen hinterlässt, wird veranlasst durch plötzliche Entstehung oder Anschwellung eines Krankheitsherdes im Gehirn, der Anfall durch eine Stockung des Blutlaufes, die Lähmung durch eine Leitungsstörung. Die gewöhnlichen Ursachen sind Blutaustritt (Haemorrhagie) und Arterienverstopfung (Embolie). Durchbrechung der Arterienwand wird begünstigt durch Altersveränderungen, Syphilis, Scorbut u. dgl., besonders durch Bildung kleiner Aneurysmen, veranlasst durch Steigerung des Blutdrucks. Embolie kommt meist bei linksseitigen Klappenfehlern vor, selten kommt sie aus der kranken Aorta oder von Gerinnungen in Lungenarterienästen.

Der Blutung gehen häufig Vorboten voraus. In fast allen Fällen beginnt darnach der Anfall plötzlich mit Aufhebung aller Hirnthätigkeit bis auf Athmung und Herzpuls. Der Betroffene fällt um und liegt schlaff ohne Bewusstsein und Empfindung, langsam und schwer athmend, mit grossem langsamem Pulse, geröthetem Gesichte da. Oeffnet man das Auge des Patienten, so ist die Pupille unempfindlich, ohne Reaction auf Lichteinfall. Dieser Zustand kann Minuten bis mehrere Tage andauern, je länger, um so bedenklicher. Erst beim Erwachen werden die zurückbleibenden Lähmungen bemerklich.

Hier haben Sie zunächst zu sorgen, dass der Betroffene zu Bett gebracht, so gut es geht, entkleidet, mit dem Kopfe etwas erhöht gelagert wird und einen kalten oder Eisumschlag auf den Kopf erhält. Wenn es sich der ganzen Sachlage nach um eine Hirnblutung handelt bei einem vollsaftigen Manne mit dunkel geröthetem Gesichte, stark klopfenden Carotiden, so ist ein Aderlass angezeigt von höchstens 300 g Blut. Während das Blut aus der Ader fliesst, muss die Beobachtung ergeben, ob der Aderlass zeitig zu unterbrechen oder länger fortzusetzen sei. Es gilt

als nützlich, durch ein Salz- oder Essigklystier den Darm zu entleeren.

Werden Sie zu Jemanden gerufen, bei dem der bewusstlose Zustand andauert, so sind vom zweiten Tage an Nährklystiere am Platze, die mindestens der Ergänzung des Wasservorrathes zu Gute kommen. Ich lasse gewöhnlich 20 g Pepton und 10 g Rohrzucker in einer Tasse lauwarmen Wassers dazu verwenden. Man ist wohl ziemlich allgemein überzeugt, dass Arzneimittel ohne Einfluss sind. Warme Einhüllungen der Füsse, Senfteige an die Waden gelten als nützliche Ableitungen.

Erwacht der Kranke aus seiner Betäubung, so befindet er sich oft noch in einem Zustande von Benommenheit, Unklarheit, oft auch Aufregung. Man wird nur leichte reizlose Nahrung gestatten, für offenen Leib durch leichte Mittel sorgen, etwaige wirre Unruhe durch Bromnatrium bekämpfen. Während des Anfalles und in der nächsten Zeit nachher geben Sie, bis weitere Behandlung eintritt, Beobachtung sorgfältigster Reinlichkeit am Körper und Bette des Kranken an, Betttuch und Hemde ist glatt zu ziehen wegen Gefahr des Aufliegens. Kommt der Kranke zu sich, so ist bei der Nahrungsaufnahme sorgfältig zu achten, dass kein Fehlschlucken stattfinde. Zeitweise muss der Kranke, durch Kissen unterstützt, in halbe Seitenlage gebracht werden, wäre es auch nur viertelstundenweise, rechts und links. Für genügende Stuhlentleerung ist durch leichte Abführmittel (Cremor tartari, Rheum, Tamarinden) zu sorgen. Staut sich der Urin in der Blase, so können Sie bisweilen durch heisse Schwämme auf Damm und Symphyse, durch Druck auf die Blase die Entleerung bewirken. Muss der Katheter gebraucht werden, dann nur mit strengster Asepsis (S. 104). Die Gefahren in dieser Zeit: Aufliegen (Decubitus), Schluckpneumonie und Blasenentzündung müssen durch sorgfältigste körperliche Pflege vermieden werden.

Eine frühere Gefahr im Anfalle, die Fortdauer der Blutung, die zum Durchbruche in die Hirnhöhlen oder

die Hirnoberfläche, dadurch zu Krampfanfällen und primärer Contractur führen kann, sucht man durch kalte Umschläge zu bekämpfen. Ob die reichliche Einspritzung von 1 proc. Gelatinelösung in das Unterhautbindegewebe in dieser Richtung wirksam sei, muss erst noch die Erfahrung lehren.

Auch für diejenigen Schlaganfälle, welche — schwerer unterscheidbar — auf Verstopfung von Hirnarterien, Hirngeschwülsten, fortschreitender Lähmung Geisteskranker (progressiver Paralyse) beruhen, gelten die meisten der oben angegebenen Regeln. Eine Ausnahme für die erste Hülfe in den späteren Stadien machen die auf syphilitischen Hirnarterienerkrankungen beruhenden Schlagflüsse, meist bei jüngeren Männern wiederholt auftretend.

## IV. Hitzschlag

d. h. die durch Ueberhitzung des Körpers entstandene Ohnmacht.

Er entsteht durch Aufenthalt in heisser Luft (Sommerhitze, heisser Maschinenraum), dadurch verminderte Wärmeabgabe, auch unmittelbare Erwärmung des Körpers. Begünstigend wirkt undurchlässige Kleidung, geringe Luftströmung, besonders aber vermehrte Wärmebildung im Körper durch Muskelthätigkeit, ferner ungenügende Ergänzung des Wasserbestandes im Körper.

Als Erscheinungen beobachten Sie Ermattung, bleierne Schwere der Glieder, Schwarzwerden vor den Augen, Ohrensausen. Nach diesen Vorläufern meist plötzlicher Verlust des Bewusstseins, Umfallen mit erschlafften Gliedern, gänzlicher Unempfindlichkeit, stark geröthetem Aussehen, anfangs vollem langsamem, später kleinem schnellem Pulse, anfangs tiefem schnarchendem, später oberflächlichem Athmen.

Wenn Jemand durch Hitzeeinwirkung unwohl wird, bringe man ihn in einen kühlen, mindestens schattigen Raum, befreie ihn von allen beengenden und festen Klei-

dungsstücken, lege ihn leicht bedeckt zu Bett oder setze ihn möglichst bequem, reiche ihm einen kühlen Trunk von Wasser, Limonade, kaltem Thee oder Kaffee, lege ihm einen kalten Umschlag auf den Kopf und mache an Gesicht und Brust eine Waschung mit Brunnenwasser.

Bewusstlose Ueberhitzte sind gleichfalls von engen und heissen Kleidungsstücken zu befreien, wagerecht zu legen, durch kalten Umschlag auf Kopf und Brust abzukühlen. Sie benetzen Lippen und Zunge des Patienten mit Wasser. Ein Wasserklystier von nicht zu kühler Temperatur (20° C.) ist nützlich. Auch eine Wassereingiessung — diese etwas wärmer (25—30° C.) — mittels Schlundsonde in den Magen kann versucht werden. Nächstdem handelt es sich darum, die Athmung und Herzthätigkeit anzuregen. Die Ausathmung wird befördert durch jedesmal mit ihr zusammentreffenden Druck auf beide Rippenbogen und den oberen Theil des Unterleibes, den Ihre flach aufgelegten Hände ausführen. Ist die Athmung selten, oder nur schwach wahrnehmbar, so setzen Sie die beiden Electroden eines faradischen Apparates beiderseits auf die Stelle, die dem Verlaufe des Nervus phrenicus über den Musculus scalenus entspricht und zu rhythmischer Reizung der Einathmungsmuskeln verwendet wird. Zugleich können Sie Einspritzungen von Kampheräther in das Unterhautbindegewebe machen. Die Aussenseite des Oberschenkels ist hierzu besonders geeignet. Wenn die nöthigsten Hülfen angewandt sind, wird es angezeigt sein, die Körperwärme im After oder in der Achselhöhle zu messen, um je nach dem Ausfalle mit der Abkühlung energischer vorzugehen oder einzuhalten.

Schon zu dieser Zeit haben Sie auf etwa zurückbleibende Schäden durch Lähmungen oder Blutungen zu achten. Beim Wiedererwachen reichen Sie in öfteren kleinen Mengen Getränke und Reizmittel. Auch hier sind Wein, Schaumwein, Selters mit Cognac, Kaffee, Thee am Platze; von Arzneien Spiritus aethereus, Baldriantinctur, Stokes'

sche Cognac-Mixtur (siehe unten). Nur selten dürfte bei sehr vollsaftigen Leuten von stark cyanotischem Aussehen — aber nicht bei Fettsüchtigen — ein mässiger Aderlass in Frage kommen. Bei mageren, sehr erschöpften bewusstlosen Personen kann hier und da eine Einspritzung physiologischer (0,6 proc.) Kochsalzlösung in das Unterhautbindegewebe angezeigt sein.

### V. Hohes Fieber. Hyperpyrese.

Im Laufe acuter Infectionskrankheiten kommen Zustände vor von acutem Verfall der Kräfte, die durch ungewöhnliche Fieberhitze (40°, 41° und mehr) bewirkt zu sein scheinen, so namentlich bei Scharlach, Typhus, Diphtherie, Polyarthritis, Pneumonie, septischer Infection, Malaria.

Die Zeichen sind schneller kleiner Puls, Verfall der Züge, Sehnenhüpfen bei sonst erschlafften Muskeln, Bewusstlosigkeit oder Theilnahmlosigkeit, schwache Herztöne, Herabrutschen im Bette, unwillkürliche Abgänge.

Die Behandlung besteht in kalten Umschlägen auf Kopf, Brust und Unterleib, kalten Abwaschungen, kühlem Bad (20 –22°) mit kalter Uebergiessung, innerlich oder im Klystier Antipyrin, Chinin, Einflössen von starkem Wein, starkem Kaffee, Stokes'scher Mixtur (vitellum ovi unius, Cognac g 40, Aqua g 120, Sirup. Corticum Aurantiorum g 15, f. emuls. 1 bis 2 stdl. 1 Esslöffel voll z. n.) oder Kampher in Mixtur oder im Klystier. Wo tropische Malaria den Anfall bedingte, kann subcutane oder intravenöse Injection von Chinin lebensrettend wirken.

Die Umschläge müssen nach je 10—15 Minuten erneuert, gut ausgerungen, dicht angelegt werden. Am Kopfe können sie wohl durch eine Eisblase oder Leiter'sche Röhren ersetzt werden. Die Bäder und Begiessungen sind je nach dem Stande der Körperwärme 2—3stündlich zu wiederholen. Vor dem ersten Bade müssen schon Um-

schläge gemacht worden sein. Versuchen Sie vor oder nach dem Bade etwas Wein beizubringen.

### VI. Erfrierung,

d. h. Bewusstlosigkeit durch Kälteeinwirkung, entsteht bei Winterkälte, Aufenthalt in eiskalten Räumen. Begünstigend wirken Ermüdung, Hunger, Rausch.

Vorläufer der Erfrierung sind Mattigkeit, Schlafsucht — die trotz der bekannten Gefahr des Schlafes sich hinzusetzen oder hinzulegen zwingt — ferner Sinnestäuschungen, später Bewusstlosigkeit, Unempfindlichkeit, blaurothes, stellenweise hellroth marmorirtes Aussehen der Körperoberfläche, Kälte aller äusseren Theile, Starre der Gliedmaassen, kleiner, kaum fühlbarer Puls, meist zugleich langsam. An den äussersten Theilen entleeren Nadelstiche flüssiges mehr lackfarbenes Blut, das nach kurzer Zeit mikroskopische Krystalle absetzt.

Erfrorene sind in mässig warmem Raume (18—20° C.) zu lagern, mässig warm zu bedecken. Rasche kurzdauernde Abreibungen mit Schnee oder mit kaltem Wasser sind ein altbewährtes Mittel. Dann können warme Abreibungen mit trockenen Tüchern folgen. Sobald die Kranken schlucken können, reichen Sie ihnen in öfteren kleinen Portionen heissen Kaffee, Thee oder Glühwein. Inzwischen können Sie sich damit beschäftigen, die Oberfläche des Rumpfes des Patienten zu reiben, seine Sohlen zu bürsten, seine Hände in warmes Wasser zu stecken. Schliesslich kommen Sie, wenn anders nicht Wiederbelebung eintritt, auch hier zu der Nothwendigkeit, Reizmittel unter die Haut einzuspritzen oder ein Klystier anzuwenden. Ob man solchen hartnäckig Bewusstlosen durch Einspritzung von blutwarmer physiologischer Kochsalzlösung in eine Vene nützen kann, müsste erst die Erfahrung zeigen.

### VII. Krämpfe, Convulsionen, Crampi.

Hier sind zu unterscheiden:

1. Wiederkehrende Krämpfe mit Bewusstlosigkeit, Epilepsie. Man verhüte alle Gewalt- und Zwangs-

maassregeln, z. B. Aufbrechen der Daumen, Festhalten der Arme und Beine, man sorge für Schutz gegen Verletzungen und lasse den Anfall ruhig sich abspielen. Der einzelne Anfall bringt, wenn überwacht, keine Gefahr und ärztliche Einwirkung vermag nicht, ihn abzukürzen. Werden Sie in einem späteren Stadium gerufen, so geben Sie Bromsalze, 4—8 g im Tage.

2. Vereinzelte symptomatische Anfälle von Krämpfen mit Bewusstlosigkeit, Eklampsie.

Die Ursachen bilden meist Autointoxicationen: Magen- oder Darmstörungen bei Kindern, Nierenentzündung Schwangerer, Gallenstauung, doch auch Bleivergiftung und der Beginn einer Meningitis. Die Behandlung soll womöglich den Ursachen entsprechen. So geben Sie bei Formen, die vom Magen oder Darm ausgehen, ein Brech- oder Abführmittel (bei Kindern z. B.

Pulv. rad. Ipecac. 0,5
Tartar. stibiat. 0,02
Aqu., Sirup. ana 30.
Umgeschüttelt alle 10 Min. 1 Theelöffel voll

oder Calomel je nach dem Alter in Dosen von 0,007 bis 0,04 bei Kindern, bei Erwachsenen 0,2). Bei Eklampsie Schwangerer oder Gebärender, welche noch in einem späteren Vortrage besprochen werden wird, lassen Sie heisse feuchte Einwickelung, kalten Umschlag auf den Kopf machen und geben innerlich Chloralhydrat, oder Sie machen Morphiumeinspritzung oder Chloroformnarkose. Auch bei verschiedenen symptomatischen Eklampsien der Kinder hat Chloralhydrat genützt (0,03—0,25 pro dosi). Wo keine ursächliche Behandlung angezeigt ist, wird man nur bei ungewöhnlicher Dauer oder erschöpfender Heftigkeit der Krämpfe zur Anwendung der eben erwähnten narkotischen Mittel schreiten.

3. Tetanus. Auch bei acut einsetzenden tonischen Krämpfen wird als erste Hülfsleistung Chloralhydrat 1 bis

3 g innerlich oder im Klysma, oder Chloroformeinathmung angewendet werden. Weiterhin kann die Anwendung des Behring'schen Heilserums in Frage kommen.

4. Tetanie, tonischer Beugekrampf der Gliedmaassen mit gesteigerter mechanischer Erregbarkeit der motorischen Nerven.

Die Ursachen sind: Anaemie, Lactation, Diarrhoe, Magenerweiterung, Nervosität, Kälte.

Die Behandlung gilt zunächst den Ursachen: Eisenpräparate, stopfende Mittel gegen Diarrhoe, Magenausspülung und gährungswidrige Mittel, Acidum phenylicum, Resorcin. Bei den meisten Formen nützlich sind warme Bäder und Brompräparate innerlich.

5. Krampfanfall ohne Bewusstseinsstörung, hysterischer Krampf, kommt meist bei weiblichen Personen vor, die schon früher hysterische Schmerzen, Lähmungen gehabt hatten und mit halbseitiger Aufhebung oder Herabminderung der Schmerzempfindung an einer Körperhälfte behaftet sind. Gelegenheitsursachen sind Aufregungen wie Schreck und Angst, Sucht bemerkt zu werden, Menstruation.

Als Erscheinungen treten auf: Abwechselnder Lach- und Weinkrampf, schluchzender Athem, Herzklopfen, Beginn einzelner Zuckungen im Gesicht oder an den Gliedmaassen, Steigerung, später Starre des Körpers, dann Ausbruch allgemeiner Wechselkrämpfe, wildes Sichumherwälzen, dabei oft bestimmte Schreie, mitunter Stimmritzenkrampf mit anscheinender Erstickungsnoth bis zu blaurothem Aussehen, fast niemals Verletzungen trotz der tollsten Krämpfe. Bezeichnend sind die drehenden, windenden Bewegungen des Rumpfes und der Arme, die blinzenden Bewegungen der Augen und die mannigfachen Grimassen des Gesichtes.

Anspritzen mit Wasser, Eingeben von Baldriantinctur, ein Klysma von Bromnatrium oder von Asa foetida können

im Anfange des Anfalles nützen, mehr noch Inanspruchnahme der Aufmerksamkeit durch irgend etwas, was die Kranke besonders interessirt. Weiterhin wird der Anfall um so rascher ablaufen, je mehr man ihm mit ruhiger Sicherheit, ohne Spur von Beängstigung begegnet, je weniger man zu körperlichen Hülfsleistungen und Vorkehrungen gegen Beschädigungen schreitet. Man wird ja wohl eine solche Kranke nicht aus dem Bette fallen oder gegen einen spitzen Gegenstand anstossen lassen, aber man wird auch das nur still und ruhig verhüten. Narcotica, namentlich Opium, sind möglichst zu vermeiden. Wird der Anfall allzu stürmisch, oder tritt z. B. bedrohlicher Glottiskrampf auf, so schreite man zur Chloroformnarkose. Geht dies aus irgend einem Grunde nicht an, so ist noch am meisten eine Dose Chloralhydrat innerlich oder per Klysma anzurathen. Ob Bewusstlosigkeit da war, ist nicht nach der Aussage der Kranken, die sich darin oft selbst täuschen, sondern nach ihrem Verhalten im Anfalle zu beurtheilen. Die Methode, durch starken Druck auf die Gegend des empfindlichen (meist linken) Eierstockes den Anfall abzuschneiden, ist weder nöthig noch nützlich.

Hysteroepileptische Anfälle, d. h. solche mit deutlichem hysterischem Gepräge, aber aufgehobenem Bewusstsein, sind den gewöhnlichen hysterischen gleichwerthig und ebenso zu behandeln.

## VIII. Athemnoth, Dyspnoe.

Athemnoth kann vom Nervensystem, vom Blute, von den Athmungswerkzeugen aus entstehen.

1. Die Athemnoth vom Kehlkopfe (laryngeale Dyspnoe). Ursachen der acuten Form sind Fremdkörper im Kehlkopfe, katarrhalische, diphtherische, submucöse Entzündung, Oedem, Stimmritzenkrampf, Abscess Perichondritis, Ictus laryngis.

Klangreiches Athemgeräusch (Stridor, Croupathmen) heftige, unergiebige langsame Einathmungsbestrebungen,

dabei Abwärtsbewegung des Kehlkopfes, Einziehung der Rippenbogen, meist auch Heiserkeit, später Stickanfälle, Aussetzen des Pulses während der Einathmung (Pulsus paradoxus) treten hierbei auf. Näheren Aufschluss giebt das Spiegelbild, mitunter der eingeführte Finger.

Bisweilen lassen sich Fremdkörper mit dem Finger erreichen, oder bei Spiegelbeleuchtung mit der Zange ausziehen. Diphtherie ($^9/_{10}$ zugleich am Rachen) erfordert baldigste Einspritzung Behring'schen Heilserums 1000 bis 1500 Immunitätseinheiten unter die Haut, Schlucken von Eisstückchen, Umlegen einer Eiskravatte, nächstdem Einleitung der Untersuchung von Membranstückchen auf Klebs-Loeffler'sche Bacillen. Acute Entzündung des Unterschleimhautbindegewebes (Laryngitis submucosa, fälschlich auch Oedema glottidis genannt) kann mit dem eingeführten Finger an der Schwellung des Kehldeckels und der Aryfalte erkannt werden und giebt ein bezeichnendes Spiegelbild. Auch hier Eis, äusserlich und innerlich, Abführmittel, heisse Hand- und Fussbäder, zusammenziehende, kalte Einathmungen (Tannin 2 pCt., Eisenchlorid 1 pCt., Alaun 2 pCt., Cocain 1 pCt.). Scarificationen der Schleimhaut können versucht werden. Bleibt das Alles erfolglos, oder besteht Erstickungsgefahr, so muss sowohl bei Diphtherie wie bei Laryngitis submucosa der Luftröhrenschnitt oder die Einröhrung (Tubage) des Kehlkopfes vorgenommen werden. Pulsus paradoxus giebt die sicherste Indication dazu. Auch bei Abscess und Knorpelhautentzündung des Kehlkopfes treten Anfälle von Athemnoth ein, die in analoger Weise zu bekämpfen sind. Nur bietet hier die Eröffnung des Abscesses mittels eines Kehlkopfmessers der geübten Hand des Laryngoscopikers die Möglichkeit rascher nachhaltiger Hülfsleistung, so dass der Luftröhrenschnitt häufig vermieden werden kann. — Glottiskrampf ist durch Narcotica zu bekämpfen.

Die Ursachen der chronischen Dyspnoe sind Geschwülste, Narben, Druck von aussen durch Geschwülste, Syphilis, Lähmung des Glottisöffners.

Die Erscheinungen gleichen denen des acuten Stadiums. Geschwülste gutartiger Natur können rechtzeitig, ehe die Athemnoth heranwächst, entfernt werden vom Munde her. Syphilis heilt durch Quecksilbereinreibungen und Jod. Narben können eingeschnitten oder durch Röhreneinführung nach Bepinselung mit 10—20 proc. Cocainlösung nach und nach erweitert werden. Auch hier bleibt die Tracheotomie das entscheidende Hülfsmittel.

Bei Verengerung der Luftröhre besteht respiratorisches Schwirren an dem Halstheile der Trachea, Haltung des Kopfes nach vorne, geringe Athembewegung des Kehlkopfes. Hier hat der Luftröhrenschnitt nur Erfolg, wenn eine lange König'sche Canüle eingeführt werden kann.

2. Athemnoth Lungenkranker. Sie tritt im Verlaufe der verschiedensten Erkrankungen plötzlich auf oder steigert sich zu gefahrdrohender Höhe (so bei Tuberculose, Carcinom, Pneumonie, Emphysem, Katarrh, haemorrhagischem Infarkt). Oft genügt das Hinzutreten kleiner Veränderungen, die vorher schon bestandene Behinderung des Athmens peinlich zu machen. Plötzlicher Eintritt von Athemnoth mit Frost und Ohnmacht bezeichnet namentlich den Eintritt von Embolie der Lungenarterie.

Das Athmen ist hier unverhältnissmässig beschleunigt, angestrengt, mitunter besteht Athemnoth, Angst, Beklemmung.

Sie wenden an: Hautreize, Senfteige, Ableitungen durch heisse Handbäder, bei Ueberfüllung der Luftwege Expectorantien (Decoct. Senegae 7,5:150, Infus. Ipecacuanhae 0,5:150), selbst ein Brechmittel (Tartar stibiat. 0,05—0,1 g, Pulv. Ipecac. 0,5 g $^1/_2$ stündl.; Apomorphin. muriat. bis 0,01 subcutan); bei gleichzeitigem Collaps Kampher und Benzoe 0,1—0,2. In den meisten Fällen erfordert die augenblickliche Athemnoth ein Narcoticum, z. B. Morphin 0,005—0,01 oder Dionin 0,02 bis 0,03. Bei Vollsaftigen können 6—12 Schröpfköpfe, an die Brust gesetzt, erleichtern. Athemnoth hoch Fiebernder

wird durch kalte Umschläge gemindert; bei Embolie der Lungenarterie wird Morphin-Einspritzung erleichtern und über die qualvollen ersten Stunden hinaushelfen. Später nehmen die Erscheinungen von selbst ab.

Bei Ueberfüllung der Venen kann Aderlass augenblicklich erleichtern, doch ist zu überlegen, ob er auf die Dauer mehr nützen oder schaden werde.

Bei Lungenödem geniesst essigsaures Blei besonderes Vertrauen, aber auch Digitalis ist, wo Herz- oder Nieren-Erkrankungen zu Grunde liegen, sehr zu empfehlen.

3. Athemnoth durch Pleuritis und Pneumothorax. Wenn pleuritischer Schmerz jedesmal die Athmung unterbricht, so dass sie oberflächlich und sehr schnell wird, sind blutige Schröpfköpfe und Narcotica angezeigt. Drückt Luft oder Flüssigkeit im Rippenfellsacke die Lunge zusammen, so entsteht steigende Athemnoth. Den Beginn bildet Seitenstechen, Schmerz beim Athmen oft mit trockenem Hustenreiz, Unmöglichkeit auf der kranken Seite zu liegen. Später bewegt sich die leidende Seite weniger, wird erweitert, der Schmerz schwindet und die Athemnoth steigt, und nun kann der Kranke nur auf der kranken Seite liegen. Der Eintritt von Luft in den Rippenfellsack verursacht plötzliche Athemnoth, Gefühl einer inneren Zerreissung und Seitenschmerz.

Zeichen der Pleuritis sind Reibegeräusch, Dämpfung des Schalles mit Abschwächung des Athemgeräusches und der Stimmschwingung; des Pneumothorax: Erweiterung der Seite, Metallklang, Schüttelgeräusch.

Wenn ein pleuritischer Erguss Athemlosigkeit, Stickanfall oder Ohnmacht veranlasst, muss er mittels einer Saugspritze oder eines anderen Apparates, der den Ausfluss gestattet, aber den Lufteintritt verhindert, entleert werden; ist er eitrig, so ist der Brustschnitt nöthig. Schlimmsten Falles kann unter Hautverschiebung ein Einstich mit einem Federmesser gemacht werden in der Axillarlinie am oberen Rande der neunten Rippe.

Bei Pneumothorax hilft meist eine Morphiumeinspritzung

über die erste Athemnoth hinaus. Bei dringender Erstickungsgefahr kann ein Trocarteinstich genügend Luft oder Flüssigkeit entleeren, um die andere Lunge wieder freier zu machen. Bei starker Cyanose sind Schröpfköpfe oder Aderlass angezeigt. Reiner Pneumothorax heilt meist von selbst, Pyo- oder Sero-Pneumothorax macht meist den Brustschnitt mit Rippenresection nöthig.

4. Asthma, fieberloser Anfall von Athemnoth, beginnend unter Erscheinungen trockenen acuten Nasen- bis Bronchialkatarrhs, besonders erschwerte Ausathmung, Lungenblähung, Tiefstand des Zwerchfelles, endend mit Schleimaushusten.

Der Zustand entsteht durch Ererbung, Idiosynkrasie (Heuasthma), Nasenschleimhautschwellungen, Lungenerweiterung, trockenen chronischen Katarrh, Hysterie.

Man versuche, falls der Kranke nicht liegen kann, im Sitzen künstliche Beförderung der Ausathmung (Thoraxcompression), heisse Handbäder, Einathmung des Rauches von glimmendem Salpeterpapier oder von einem jener Räucherpulver, die hauptsächlich aus nitrirten Stramoniumblättern bestehen, Jodkaliummixtur innerlich. Heftige oder langdauernde Beschwerden erfordern eine Dose Chloralhydrat innerlich oder eine Morphineinspritzung (0,01—0,02). Neuerdings wird Atropin (0,00025—0,001) mehr gerühmt. Erkennbare Ursachen, wie Nasenpolypen, Mandelschwellung, Kehlkopfentzündung müssen möglichst rasch beseitigt werden.

Asthmaähnliche Zustände können begründet sein in Nierenerkrankungen, (Asthma uraemicum) namentlich Schrumpfniere, Herzkrankheiten (Asthma cardiacum), besonders Krankheiten des Herzmuskels und der Kranzarterien, Aortenaneurysma, Verengung der Luftröhre (Tracheostenosis z. B. syphilitica), pleuritischer Ausschwitzung, Fremdkörper in den Luftwegen, Verstopfung eines Astes der Lungenarterie, acuten Magenerkrankungen (Asthma dyspepticum), Hysterie (Asthma uterinum).

Sowohl bei Asthma uraemicum wie auch cardiacum nützt

am ersten rasche Darreichung von Digitalis, wo die Athemnoth sehr heftig ist, noch vorherige Morphineinspritzung. Doch wird man bei Nierenkranken mit der Dose letzteren Mittels sehr vorsichtig sein müssen. Bei Herzkranken wird man die Digitaliswirkung überwachen müssen, um das Mittel, ehe es zuviel wirkt, und wenn es nicht wirkt, bald auszusetzen. Verkehrte oder ausbleibende Wirkung beobachtet man bei Erkrankungen des Herzfleisches. Auch Nitroglycerin in Tabletten zu fünf Zehntel Milligramm mehrmals täglich erweist sich in beiden Fällen als nützlich, manchmal auch Tinctura Lobeliae inflatae (gtt. X—XV). Bei Herzkranken mit starker Cyanose und namentlich starker Füllung der grossen Venen, besonders bei Kranken mit Tricuspidalfehlern ist der Aderlass geeignet, rasch und für längere Zeit Hülfe zu schaffen. Bei Asthma uraemicum würde ich nur in dringendsten Fällen zum Aderlasse schreiten, da er zwar augenblicklich nützt, aber im Ganzen den Verlauf des Leidens beschleunigt.

Verengerungen der Luftröhre können augenblicklichen Luftröhrenschnitt und Einführung einer langen (König'schen) Canüle erfordern.

Die Verstopfung eines grösseren Astes der Lungenarterie durch Embolie kann aus den rechtsseitigen Herzhöhlen oder den Körpervenen z. B. Wadenvenen, Uterus- und Blasenhalsvenen, Hirnsinus stammen. Verstopfung eines Hauptastes ist öfter Ursache plötzlichen Todes. Embolie eines mittleren Astes macht einen Anfall heftiger Athemnoth, meist verbunden mit Frost (Temperatursteigerung) und Ohnmachtanwandlung, später Verdichtung eines Lungenabschnittes und himbeergeleeähnlichem Auswurf. Die Erfahrung zeigt, dass das wirksamste Mittel, die Athemnoth zu mässigen, die subcutane Morphiumeinspritzung ist. Daneben werden heisse Handbäder und Senfteige auf die Brust in üblicher Weise anzuwenden sein, bei halb oder ganz Ohnmächtigen auch Frottirungen, Thoraxcompression, Cognac, belebende Tropfen, Einspritzungen von Aether oder Kampher unter die Haut. Starke Cyanose kann auch bei diesen den

Aderlass, pleuritischer Schmerz eine Anzahl blutiger Schröpfköpfe bedingen. In der Regel geht der Anfall vorüber. Die Gefahr droht von seiner Wiederholung. —

Das Brechmittel, früher bei Stickanfällen verschiedener Art oft angewandt, behält noch sein Recht bei den seltenen asthmaartigen Anfällen, die besonders bei Kindern nach Ueberladung des Magens, nach reichlichem Genusse schwerverdaulicher Speisen eintreten. Bald wird man durch fades, lauwarmes Getränk und Kitzeln des Gaumens schon vorhandenes Uebelsein zum Brechacte steigern, bald den Magen mittelst der Schlundsonde entleeren, bald Apomorphin (bis 0,01 bei Erwachsenen) subcutan anwenden oder endlich ein eigentliches Brechmittel verschreiben, zum Beispiel aus Brechweinstein und Ipecacuanhapulver.

Durch organische Krankheiten des Centralnervensystems wird Asthma selten begründet, wohl aber durch Hysterie. Schon der gewöhnliche hysterische Krampfanfall geht mit tiefen gewaltsamen Athembewegungen einher. Diese können vorherrschend werden oder fast allein den Anfall bilden. In diesem Falle sind Infusum Valerianae mit Natrium bromatum, kräftige Hautreize, Chloralhydrat anzuwenden. Am raschesten und sichersten wirkt die Chloroformnarkose. Diese beseitigte schon mehrmals die Gefahr, selbst wo sie nur als Vorbereitung zum Luftröhrenschnitt wegen Glottiskrampf Hysterischer gemacht wurde.

### IX. Herzschwäche.

Kleinheit des beschleunigten oder verlangsamten, oft unregelmässigen Pulses, Blutanhäufung in den Körpervenen, Sinken der Harnmenge, schwacher Spitzenstoss, vergrösserte Herzdämpfung, Ohnmachten, Athemnoth sind die thatsächlichen Zeichen dieses Zustandes. Insofern Gefässnervenlähmung, Arterienerweiterung vielfach ähnlichen Krankheitsbildern zu Grunde liegt, lässt sich z. Z. eine scharfe Abgrenzung dieses viel gebrauchten Begriffes nicht feststellen.

Entkräftende Krankheiten, Fieberhitze, Ueberanstrengung, Nahrungsmangel, Stoffwechselkrankheiten, Anaemie,

Herzmuskelerkrankungen, Nephritis können Ursachen des Zustandes bilden.

Sie werden Ernährung auf irgend möglichem Wege, Reizmittel, wenn nöthig subcutan, sonst Stokes'sche Mixtur, Valeriana mit Spiritus aethereus, Chinadecoct, Cognac und andere Alcoholica (sofern nicht angioparalytische Zustände mitspielen) ins Werk setzen. Wo Ueberhitzung des Körpers mit Ursache ist, wird Wärmeentziehung durch Umschläge, Waschungen, Bäder, Begiessungen hauptsächlich angezeigt sein, so namentlich bei Scharlach und Typhus, während chemisch wirkende Fiebermittel (Chinin, Antipyrin, Pyramidon, Phenacetin u. s. w.) in anderen Fällen Beihülfe leisten mögen. Auch in fieberlosen Fällen kann Kaltwasserbehandlung in milderer Form von Nutzen sein.

Herzkranken und Leuten mit Schrumpfniere, die symptomatisch wegen Herzschwäche behandelt werden, können Digitalis und Scilla, Strophanthus, Adonis und Convallaria auf kürzere oder längere Zeit helfen. Namentlich in Anfällen von Athemnoth Mitralkranker und von Leuten mit Nierenschrumpfung ist die Wirkung einer vollen Dose Digitalis (1 g pro Tag) oft erstaunlich. Aber auch in acuten Krankheiten von voraussichtlich kurzer Dauer und grosser Heftigkeit, z. B. Pneumonie, hat sich Digitalis, nächstdem Strophanthus, in grösseren Dosen mehr und mehr Vertrauen erworben. In schwerer Blutarmuth können Eisenpräparate, z. B. Liquor Ferri sesquichlorati, Tinct. Ferri chlorati aetherea, Blaud'sche Pillen das geeignete Mittel sein; wo diese versagen, Arsen. In seltenen Fällen von Blutstockung in den Venen und versagender Herzthätigkeit kann auch Entlastung des Venensystems durch Aderlass als rettendes Mittel angezeigt sein.

### X. Schluckbeschwerden (Dysphagie)

sind bedingt durch Verengung der Speiseröhre, Entzündung des Rachens, Durchbruch der Speiseröhre in die Luftwege.

Vorher gesund oder nur mit leichten Beschwerden be-

haftet, empfindet Jemand während des Essens, dass der Bissen stecken bleibt. Würgen und Schlucken helfen nicht, Angst und Athemnoth treten hinzu. Oder ein heftiger Schmerz hindert den Act des Schlingens. Oder nach jeder Nahrungsaufnahme erfolgt Stickanfall mit Husten, der einen Theil des Genossenen wieder herausbringt.

Krampfhafter Verschluss der Speiseröhre, hauptsächlich bei Hysterischen, wird durch Einführung der Schlundsonde, sachtes Andrängen gegen das Hinderniss, bis es schwindet, fast jedesmal beseitigt. Chloroformwasser, Atropin innerlich verhüten die Wiederkehr. Aber auch, wo ein organisches Hinderniss, Narben oder Geschwulst, die Speiseröhre langsam verengt, ist oft plötzliches Steckenbleiben eines grösseren Bissens das erste Zeichen. Eine Morphiumeinspritzung wird die Beschwerden mildern und, insofern meist Krampf der Speiseröhrenmusculatur dabei betheiligt ist, möglicherweise das Hinabgleiten des Bissens ermöglichen oder erleichtern. Gewöhnlich leistet die Schlundsonde den besten Dienst. Man wählt eine mittelstarke Sonde und drängt sie langsam gegen das Hinderniss an. Wo dies nicht gelingt, oder das Geschluckte ohnehin zu hart und umfangreich war, kann Erregung von Erbrechen durch subcutane Einspritzung von Apomorphin nöthig werden.

Bei kleinen Kindern kann Unfähigkeit zum Schlucken zusammen mit Athemnoth bedingt werden durch Vereiterung des Unterschleimhautbindegewebes der hinteren Rachenwand (Retropharyngealabscess). Oft wird er leichter mit dem eingeführten Finger gefühlt als gesehen. Eröffnung des Abscesses mit bis zur Spitze gedecktem Messer, das auf dem Finger eingeführt wird, ist hier die nothwendige erste Hülfe. Heftige Schmerzen, die den Gebrauch der entzündeten Rachenorgane zum Schlucken hindern, können durch Eiswasser, besser durch Cocainbepinselung oder Cocainspray beseitigt werden.

Wenn Lähmung des Kehlkopfsverschlusses oder Fistelbildung zwischen Luft- und Speiseröhre das Schlucken schwierig und vergeblich macht, ist die einzig wirksame

Hülfe in Ernährung mittels der Schlundsonde gegeben. Gelingt bei Speiseröhrenkrebs, der in die Luftröhre durchgebrochen ist, Einführung der Schlundsonde nicht, so ist man auf den dürftigen Ersatz durch Nährklystiere angewiesen.

### XI. Erbrechen, Vomitus.

Brucheinklemmung, Darmverschliessung, Hirnkrankheiten, Vergiftung, Magenkrankheiten, Diätfehler, Peritonitis, Perityphlitis, Tabes sind die Ursachen.

Man beachte, um diese zu erkennen, die Häufigkeit des Erbrechens, die Beschaffenheit des Erbrochenen (Blut, Galle, gährende Massen), Aussehen des Unterleibes (Auftreibung, Einsenkung, sichtbare Peristaltik), Verhalten des Stuhles. Stets denke man an die Möglichkeit der Brucheinklemmung, der Bauchfellentzündung und der Vergiftung.

Für die Behandlung ist wichtig Beschränkung der Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme, Stillen des Durstes durch Eisstückchen, wenn nöthig, Ernährung durch Klystiere, Darreichung von schwarzem Kaffee, kaltem Sect oder Selters mit Cognac in kleinen Mengen. Wo schädliche, gährende oder übermässige Ernährung stattfand, ist die Entleerung und Ausspülung des Magens mittelst der Sonde angezeigt. Wo Verstopfung ohne entzündliche Erscheinungen besteht, muss Stuhlentleerung bewirkt werden, am besten durch reichliche Wassereingiessungen in den Mastdarm. — Innere Mittel: Aqua Amygdal. amar. mit Spiritus aethereus ana mehrmals 15 Tropfen, Morphin oder Atropin in Tropfen innerlich oder im Klysma oder Stuhlzäpfchen oder subcutan, Brausemischung mit Zusatz von Aqua Amygdal. amar. oder Tinct. Opii.

Je nach Umständen können besondere Mittel angezeigt erscheinen. Erbrechen Hysterischer wird oft durch einen Senfteig auf die Magengrube, durch Valeriana, Bromnatrium gestillt. Erbrechen Schwangerer kann durch Cerium oxalicum beeinflusst werden. Wo Gährungsprocesse zu Grunde liegen, bewährt sich oft Kreosot in Pillenform, Naphthalin, Wismuth, Resorcin. Erbrechen bei übermässiger Säureab-

sonderung kann durch Alkalien gestillt werden. Umgekehrt kann bei Erbrechen Anaemischer Salzsäure, Eisenchlorid von Vortheil sein.

Mitunter kann Erbrechen auf rein diätetischem Wege geheilt werden, so durch trockene Diät bei Magenerweiterung, durch flüssige Diät bei Hyperaesthesie des Magens; durch zeitweise ausschliessliche Ernährung mit einzelnen Speisen, die bleiben, bei Idiosynkrasien. — Erbrechen Uraemischer kann durch heisse Einwickelungen, Erbrechen Hysterischer durch Faradisation der Magengegend gestillt werden. Tausenderlei Ursachen entsprechen auch vielerlei Indicationen, die da auftreten können.

Gastrische Krisen Tabeskranker erfordern zunächst die Anwendung schmerzstillender Mittel (Morphin, Atropin subcutan) und gestatten, die Beendigung des Anfalls in einigen Tagen in Aussicht zu stellen.

## XII. Durchfall, Diarrhoe

wird bedingt durch Darmkatarrh, Diätfehler, Infectionen (Ruhr, Typhus, Cholera), Gährungserreger, Pfortaderstauung, Entozoen wie Amoeba Coli.

Man versäume nicht Besichtigung der Entleerungen und Untersuchung des Mastdarms.

Vor allen Dingen regeln Sie die Diät: Schleimsuppen, weiches Ei, Blaubeerbrühe, Reis, später leichte Fleischspeisen. Getränke: Reiswasser, Gerstenschleim, Thee, Rothwein, Mandelmilch. Bei acuter Diarrhoe: Schleimige Abkochungen (Salep, Althaea, Rhizoma Graminis) mit Opiumzusatz, Infus. Melissae mit Opium, Choleratropfen. Bei chronischer Diarrhoe: Tannin, Tannigen, Tannalbin, Tannin mit Opium, Bismuthum subnitricum mit Opium, adstringirende Decocte von Radix Ratanhiae, Radix Colombo, Rhizoma Tormentillae, Cotoin, Extract. Nucum vomicarum. In vielen Fällen, besonders bei Ruhr, ist es nöthig, zunächst den Darm zu entleeren oder zu desinficiren durch Calomel — oder ersteres durch Oleum Ricini — und dann erst Tannin und Opium zu geben, oder bei Ruhr Ipecacuanha.

Sind bereits Zeichen von Entwässerung des Blutes vorhanden (Cyanose, Heiserkeit, Anurie), so können Eingiessungen von Kochsalzlösungen unter die Haut angezeigt sein. Bei Reizung des Mastdarms (Tenesmen) nützen Stuhlzäpfchen mit Opium, Tannin- oder Höllensteinklystiere.

Hier einige Formeln:

Rp. Infus. fol. Meliss.
7,5 g : 150 g
Tinct. Opii simpl. 1—3 g
Sirup. sacch. 15 g
MDS. 2stündl. 1 Essl. v. z. n.

Rp. Mixt. gummos. 150 g
Tinct. Opii simpl. 1—3 g
MDS. 2stündl. 1 Essl. v. z. n.

Rp. Tannin. 1 g
Sacch. 2,5 g
Opii 0,1 g
M. f. pulv. Div. in part. aequ.
No. X.
D. S. 3 × tägl. 1 Pulver z. n.

Rp. Bismuthi subnitr. 3 g
Opii 0,2 g
Extr. Nuc. vomic. 0,2 g
Extr. Colombo qu. sat.
ut f. pil. 40. Consp.
D.S. 3 × tgl. 2 Pill. z. n.

Rp. Rad. Colombo 10 g
Tub. Salep. 1 g
F. decoct. 150 g
adde
Tinct. Opii simpl. 1 g
Sirup. simpl. 15 g
MDS. Stündl. 1 Essl. v. z. n.

## XIII. Verstopfung, Obstipatio

hat als Ursachen Darmverschliessung, Bauchfellentzündung, Darmlähmung, Körperruhe, Nahrungsmangel, Giftwirkung (Blei, Opium).

Erscheinungen sind Ausbleiben der Stuhlentleerung, z. Th. auch des Abganges von Gasen, bei entzündlichen Ursachen Druckempfindlichkeit und Auftreibung des Unterleibes, Erbrechen, bei Darmverschluss auch noch sichtbare Peristaltik.

Wirksamstes Mittel bei hartnäckiger Verstopfung sind

reichliche Eingiessungen von Wasser mit dem Hegar'schen Trichter aus 0,5—1,5 m Fallhöhe in Rückenlage, bis Schmerz eintritt, dann Senken des Trichters, Auslaufenlassen des Wassers und Wiederholung der Eingiessung. Dabei genügt Einführung des Ansatzrohres bis über den Sphincter. — Von Arzneimitteln sind zu empfehlen: Infus. Sennae compositum, Calomel in 0,2-Dosen, Bitterwasser, Pillen aus Rheum, Aloe, Jalappe mit Zusätzen von Podophyllin, Extract. Belladonnae, Oleum Crotonis, Extract. Colocynthidis.

Wo Bauchfellentzündung die Verstopfung verursacht, werden Abführmittel zu vermeiden sein. Bei Darmverschliessung wird ein kräftiges Abführmittel, am besten in Pillenform, dann einige reichliche Eingiessungen zu versuchen sein. Wo diese erfolglos sind, oder besondere Ursachen (Achsendrehung, Einklemmung u. s. w.) es verlangen, tritt alsbald die chirurgische Behandlung in ihr Recht.

### XIV. Stuhldrang, Tenesmus

wird durch Mastdarmentzündung, Periproctitis, Carcinoma recti, Ruhr, Fremdkörper im Mastdarme, Kothanhäufung im Mastdarm, Rhagaden bedingt.

Es besteht häufiger Drang zu vergeblichen oder fast vergeblichen Versuchen Stuhl zu entleeren mit Schmerzen im After und Gefühl krampfhafter Zusammenschnürung der Mündung des Darmes.

Man versäume nicht Besichtigung der Entleerungen und Untersuchung des Mastdarms mit dem Finger, dann verordne man warme Sitzbäder, warme Umschläge auf den Damm, Stuhlzäpfchen, die Opium, Cocain enthalten, kleine Klystiere mit Opiumtinctur, Morphin, Cocain. — Wo Kothanhäufung oder Fremdkörper im Mastdarm zu Grunde liegen, muss die Ausräumung mit dem Finger oder Instrumenten vorgenommen werden. Ein kräftiges Abführmittel kann hier auch am Platze sein. Wo Kothstauung oberhalb einer Verengung zu Grunde liegt, müssen Klystiere mit hocheingeführtem Rohre die Massen erweichen und entleeren. Bei entzündlichen Zuständen können Opium und Tannin in

Stuhlzäpfchen oder Klysmen, unter Umständen Höllensteinklystiere, angezeigt sein. Schrunden an der Afteröffnung werden durch Betupfen mit starker (5—10proc.) Höllensteinlösung unschmerzhaft gemacht und zur Heilung gebracht, durch Betupfen mit 5proc. Cocainlösung wenigstens für den Augenblick beschwichtigt. —

## XV. Schmerzen.

### 1. Kopfschmerz, Hemicranie, Neuralgia Nervi quinti.

Kopfschmerz kann von vielen Organen aus erregt sein, so vom Magen, Darm, Auge, Nase, Ohr, Uterus; er kann Folge sein von Vergiftungen (Alkohol, Tabak), von Blut- und Nervenkrankheiten.

Gewöhnlich handelt es sich um verbreiteten oder um Stirnkopfschmerz; halbseitiger und Hinterhauptschmerz haben mehr Bedeutung. Heftiger Kopfschmerz kann zu Erbrechen führen, auch zu Schlafsucht und Bewusstlosigkeit, andererseits zu Aufregungszuständen. Zu beachten sind das Verhalten des Pulses, der Pupille, der Gesichtsfarbe, jede Störung irgend welcher Functionen, die zu ursächlicher Behandlung Anhaltspunkte liefert.

Wo irgend möglich sind bei der Behandlung die Ursachen zu berücksichtigen. Zunächst wird Kälte wohlthätig sein als Eisblase, Mentholsalbe, Aetheraufträufelung. Ruhe um den Kranken, Fernhalten von Sinnesreizen sind nöthig. Blutarme oder im Anfall blasse Kranke wird man horizontal legen, Geröthete mit dem Kopfe höher betten. Bei vollsaftigen Leuten mit grossem langsamem Pulse, dunkelrothem Gesichte kann ein Aderlass oder eine örtliche Blutentziehung (Schröpfen am Nacken, Blutegel an dem Warzenfortsatz) oder ein Abführmittel angezeigt erscheinen. Blassen, blutarmen Kranken wird starker Kaffee, Cognac, Sect, Baldriantinctur nützen. Wo keine ursächliche Behandlung möglich, können Pyramidon, Migraenin, Phenacetin, Antipyrin, Aspirin, Chinin, in geeigneten Dosen versucht werden, letzteres namentlich bei intermittirendem Kopfschmerz. Die

Heftigkeit manches, z. B. meningitischen Kopfschmerzes kann zur Anwendung von subcutanen Morphium- oder Atropineinspritzungen nöthigen, selbst zur Chloroformnarkose oder zu Klysmen von Chloralhydrat. Indessen wird bei Anwendung dieser Mittel das Non nocere gleichfalls sehr in Frage kommen. Namentlich bei Nieren- und Herzkranken wird Vorsicht geboten sein. Bei diesen nützt oft eine ordentliche Dosis Digitalis mehr. Handelt es sich mehr um neuralgischen Schmerz einer Seite, so kann Druck auf die gleichseitige Carotis communis sehr für den Augenblick erleichtern. Ferner sind in diesem Falle Schnupftropfen aus Morphin und Blausäure oft von vorzüglichem Erfolge.

Rp. Morphini muriat. 0,2 g
Aq. amygdal. amar. 8 g
D. S. 8 Tropfen in das Nasenloch der leid. Seite zu schnupfen.

Bei vorwiegend nächtlichem Kopfschmerz ist der Gebrauch von Jodkalium angezeigt.

### 2. Herzschmerz, Stenokardie

beruht auf Hysterie, Atherom der Kranzarterien, Aortenklappenfehler.

Es ist Schmerz in der Herzgegend, anfallsweise auftretend, nach dem linken Arme ausstrahlend mit Beklemmung, Angst, Schwächeanwandlung vorhanden.

Möglichste Körperruhe, Entfernung beengender Kleidungsstücke, Senfteig auf die Brust, heisse Hand- und Fussbäder, Besprengen des Gesichts mit kaltem Wasser sind anzuempfehlen. Innerlich belebende Mittel: Cognac, Baldriantropfen, Herzmittel: Tinct. Lobeliae inflat. mit Tinct. Strophanthi oder Tinct. Digitalis, Nitroglycerintabletten, Einathmung von Amylnitrit, Morphiumeinspritzung. — Wo nur Hysterie zu Grunde liegt, was jedoch mit Vorsicht anzunehmen ist, werden schon leichtere Mittel den Anfall beschwichtigen. Der arteriosklerotischen Form lässt sich oft

lange Jahre mit Erfolg begegnen, Jodkalium scheint dauernd zu nützen, doch stellt sich später das ganze Elend wassersüchtiger Herzkranker ein, oder einer der kaum mehr ernst genommenen Anfälle endet tödtlich durch Erweichung oder Durchbruch des Herzmuskels. — Bei den leichteren Formen kann Kaltwasserbehandlung von Nutzen sein.

3. Magenschmerz, Cardialgie

hat als Ursachen: Magen- und Nervenkrankheiten, acute und chronische Vergiftungen.

Es bestehen Schmerzen unterhalb des Schwertfortsatzes bald bei gewölbtem, bald bei flachem Epigastrium, jedoch ohne starke Auftreibung des Leibes und ohne Empfindlichkeit gegen leisen, oberflächlichen Druck, bald mit Aufstossen, bald mit Sodbrennen oder Erbrechen verbunden. Man achte auf Bleisaum, Kniesehnenreflex, Beschaffenheit des Erbrochenen und der Stuhlentleerungen.

Meist sind warme Umschläge hier wohlthätig, seltener Kälte. Wo Diätfehler, Ueberladung des Magens, Magenerweiterung zu Grunde liegt, wird eine Magenausspülung Ruhe schaffen. Doch sichere man sich vorher durch Percussion von Leber und Milz, dass keine Perforation vorliegt. Bei reichlicher Säurebildung, Sodbrennen, Gastroxynsis sind tüchtige Dosen von Natrium bicarbonicum und Bismuthum subnitricum anzuwenden. Sonst wird man sich auf die üblichen Narcotica: Morphin, Atropin, Chloralhydrat zu verlassen haben, wobei Atropin als hemmendes, Morphin als secretionsbeförderndes Mittel zugleich zu betrachten ist. — Auch bei der Cardialgie Tabeskranker (gastrische Crisen) zeigt sich Atropin noch am meisten wirksam. Handelt es sich um Bleikolik, so sind Morphin und Abführmittel gleichzeitig in Anwendung zu bringen. Wo Erbrechen besteht, ist für Morphin die Form der Suppositorien, für Abführmittel die Pillenform zu empfehlen.

4. Gallensteinkolik, Cholelithiasis

wird durch wandernde Gallensteine, Entzündung der Gallenwege hervorgerufen.

Cardialgieähnliche Schmerzanfälle, in langen Zwischenräumen auftretend, Druckempfindlichkeit des Leberrandes neben dem Aussenrande des rechten Musculus rectus abdominis, oft Frost, Erbrechen, selten Ohnmacht. Dauer von Minuten bis zu mehreren Wochen. Schwellung der Leber und Gallenblase, nachfolgende Gelbsucht.

Die Behandlung besteht in warmen Umschlägen, lauem Bad, kohlensaurem Getränk, Opiumtropfen oder Stuhlzäpfchen oder Morphineinspritzung. Bei grosser Heftigkeit des Schmerzes und Versagen dieser Mittel Chloroformnarkose. Das Durand'sche Mittel: Terpentinöl und Spiritus aethereus in Tropfen, Einnehmen von Olivenöl, Klystiere von Olivenöl geniessen viel Vertrauen. Auch Tropfen von Tinct. Opii simplex und Spiritus aethereus ana, 2-stündlich 15—20 Tropfen können empfohlen werden. Ist der Anfall beendet, so bleibt noch Schmerz bei Bewegungen und bei tiefem Athmen in der Gallenblasengegend zurück. Gegen diesen pflegen kalte Umschläge wirksamer zu sein. Einige Tage sind auch dagegen noch die erwähnten schmerzstillenden Mittel erforderlich. Durch mässigen Druck auf die fühlbare Gallenblase den krankhaften Inhalt zu entleeren, wird nur selten ausführbar sein.

### 5. Bauchfellentzündung, Peritonitis.

Sie beruht auf verschiedenen Ursachen: Hineingelangen pflanzlicher Entzündungserreger in den Bauchfellsack auf Blut- oder Lymphwegen, Entzündung benachbarter Organe, Durchbruch des Nahrungscanals, septische Infection.

Es bestehen heftige Leibschmerzen, welche bei Druck, Bewegung, irgend welcher Lageveränderung der Unterleibsorgane sich steigern, meist Fieber, Verfall der Kräfte, selten peritoneales Reiben, meist nachweisbares Erbrechen, Verstopfung, Auftreibung des Leibes.

Hier bewirken Sie Kälteanwendung durch dünngefüllte Eisblase, kalte Umschläge, gefrorene Compresse; regungslose Rückenlage; Wasser und Eisstückchen in geringen,

flüssige Nahrung in sehr geringen Mengen. Keine Abführmittel, innerlich Opium oder Morphin in Tropfen, Stuhlzäpfchen oder Morphineinspritzung. Wenn Perforation und Lufteintritt in den Bauchfellsack durch Schwinden des mittleren Theiles der Leberdämpfung, metallklingendes Schüttelgeräusch u. s. w. feststeht, ist so früh wie möglich die operative Behandlung einzuleiten. Ist Eiteransammlung im Unterleibe erwiesen, ist diese durch den Schnitt zu entleeren. — Erst wenn später von selbst Stuhldrang sich einstellt, sind eröffnende Wasser- oder Oeleingiessungen angezeigt.

### 6. Nierensteinkolik, Nephrolithiasis.

Die Ursachen bildet eine Einklemmung eines Nierensteins in dem Harnleiter. Aehnliche Anfälle können durch Einklemmung von Blutgerinnseln, Ecchinokokkenhäuten, Eiterflocken in dem Harnleiter, auch durch Knickung des Harnleiters bei beweglicher Niere entstehen.

Es tritt ein plötzlicher Schmerzanfall von einer Lendengegend ausgehend ein, Drängen zu öfterer Urinentleerung, wehenartige Schmerzen, die sich nach der Blase hinziehen, seltener Frost, blutiger Harn, Anurie, Ohnmacht. Aehnlichkeit der Erscheinungen mit Lumbago, jedoch die Niere durch Betastung (in entgegengesetzter Seitenlage) oder Percussion als vergrössert und empfindlich nachzuweisen.

Bei der Behandlung ist reichlicher Genuss von Flüssigkeit, Stuhlzäpfchen oder Einspritzung ins Unterhautbindegewebe von Morphinum muriaticum (0,01—0,02), schlimmsten Falls Chloroformnarkose am Platze. In aufrechter Stellung und bei Körperbewegung findet der Stein eher seinen Weg als bei ruhiger Bettlage.

Sind harnsaure Steine wahrscheinlich (Gicht, ziegelfarbenes Sediment, frühere Steine), so wird man alkalische Wässer trinken lassen (Obersalzbrunn, Fachingen, Vichy, Ems) und Lithium salicylicum (0,5 zu 3 mal täglich), Uricedin, Piperazin u. s. w. nehmen lassen.

Oxalsaure Steine (blutiger Harn, Oktaëder im Sediment) werden eher den Genuss von Säuren (Elixir acidi

Halleri, Acidum phosphoricum, Acidum muriaticum in Tropfen stark verdünnt) angezeigt erscheinen lassen, ebenso Tripelphosphatsteine (alkalischer Harn, Sargdeckelkrystalle im Urin).

### 7. Nervenschmerz, Neuralgie.

Die Ursachen sind verschiedene: Blutarmuth, Gifte (Alkohol, Tabak, Blei), Syphilis, Malaria, Erkältung, Ueberanstrengung, Druck von Geschwülsten auf Nerven, Nervenentzündung, Herderkrankungen des Gehirns, des Rückenmarks, Wirbelkrankheiten.

Die Erscheinungen bestehen in Schmerzen im Verlaufe eines Nervenastes, bald andauernd (Ischias), bald anfallsweise (Quintus), oft die Anfälle durch leise Berührung, bestimmte Bewegung, Erregung hervorgerufen; Druckpunkte an Aus- und Durchtrittsstellen, an oberflächlich gelagerten Stellen mit harter Unterlage. Im Bereiche der peripheren Ausbreitung meist Hypaesthesie, seltener Hyperaesthesie. Motorische Reizerscheinungen bei Druck und Entzündung peripherer Nerven. Secretionsstörungen an den betreffenden Haut- und Schleimhautbezirken, z. B. Schwitzen der schmerzenden Gliedmaassen, Thränenfluss vom rechten Quintusaste her. Bei alten Neuralgien trophische Störungen, bei frischen bisweilen Hautröthe und Exanthem.

Bei heftigem Schmerzanfalle ist Morphineinspritzung 0,01—0,02 g das nächste Mittel, mitunter ist Zusatz von Atropin bis 0,001 g, beides als schwefelsaures Salz, räthlich, z. B. bei Ischias. Einspritzung innerhalb des schmerzenden Bezirkes ist wirksamer. Einspritzung in Venen ist sorgfältig zu vermeiden. Nächstdem kann Einspritzung von Antipyrin zu 0,5—1,0 einer Lösung 1 : 2 in Frage kommen. Eine volle Dose von Phenacetin 0,5, Pyramidon 0,3—0,5, Chinin 0,25—1,5 g kann heftige rein neuralgische Anfälle abschneiden. Geschickte Anwendung des faradischen Stromes kann den gleichen Erfolg haben. Eine Einreibung von Chloroform oder Menthol 5 g, auf Spiritus

vini 100, Veratrin 0,25 auf 25 g Fett kann den Erfolg unterstützen.

Hat sorgfältige Untersuchung ergeben, dass kein materielles Leiden, das beseitigt werden kann, der anscheinenden Neuralgie zu Grunde liegt (Pleuritis, Perityphlitis, Tumor ovarii), so muss erwogen werden, ob schädliche Gewohnheiten oder Zustände abzustellen Grund vorhanden ist (Tabak, Blei, Verstopfung), so muss man ferner an die häufigeren Ursachen denken, bei Anaemie Eisen, bei Intermittens Chinin, bei Syphilis Jod verordnen, kurz den Ursachen gerecht zu werden suchen. Wo rheumatische Ursachen zu Grunde liegen, kann Natrium salicylicum, Tinct. Seminis Colchici mit Tinct. Gelsemii sempervirentis oder ein Schwitzbad angezeigt sein.

## XVI. Blutungen.

Nicht von Verletzungen abhängige, nicht chirurgisch zu behandelnde Blutungen entstehen aus allgemeinen Ursachen und aus örtlichen. Erstere können in angeborener Schwäche der Gefässwände begründet sein (Haemophilie) oder auf erworbener haemorrhagischer Diathese beruhen, so bei Scorbut, Werlhof'scher Blutfleckenkrankheit, Leukaemie, perniciöser Anaemie, bösartigen Formen acuter Exantheme, Schrumpfniere, Melasicterus, Keuchhusten. Oertliche Ursachen sind gegeben in Gefässerweiterung (Aneurysmen), Geschwürsbildung z. B. syphilitischer, tuberkulöser, krebsiger, typhöser, septischer Verschwärung, Venenthrombose.

Die anzuwendenden Mittel sind gefässverengende, wie Kälte, Druck, Bleiacetat, Mutterkorn, den Blutdruck herabsetzende wie Ableitungen, Aderlass, Atropin, Hochlagerung, endlich Mittel, die die Blutgerinnung befördern, z. B. Eisenchlorid, Säuren, Leim.

### 1. Nasenbluten, Epistaxis.

Es entsteht durch Blutwallungen und Blutstockungen, so Alkoholgenuss und Uebererernährung, Husten, besonders Keuchhusten, Erbrechen, Pressen, andauerndes Sitzen, Be-

ginn acuter Krankheiten (Typhus, Malaria, Pneumonie) haemorrhagische Diathese irgend welcher Art, Geschwüre der Nasenschleimhaut, Verletzungen mit den Fingernägeln, Instrumenten u. s. w.

Sie verordnen hier Hochlagerung des Kopfes, Beseitigung beengender Kleidungsstücke an Hals und Brust, kalten Umschlag auf den Nasenrücken, Zustopfen der Nase. Es ist einfacher, anstatt sich der Bellocque'schen Röhre zu bedienen, einen grösseren Pfropf reiner Watte, mit einem Faden umschnürt, dessen Ende später aussen an der Wange mit Heftpflaster angeklebt wird, bis gegen die Choane hin mittels Sonde oder einer Stricknadel vorzuschieben, dann Wattekugeln nachzuschieben, bis der untere Nasengang damit bis zur vorderen Oeffnung fest gefüllt ist. Andere Methoden sind: Eingiessen von Leimlösung in die Nasenhöhle, Verordnung eines Schnupfpulvers aus Gummi arabicum, Einführen verdünnter Eisenchloridlösung auf Watte. Wo es sich um blutende Geschwürsbildung handelt, kann die galvanokaustische oder Höllenstein- oder sonstige Aetzung des Geschwüres als sicherstes Hülfsmittel empfohlen werden. Liegt allgemeine haemorrhagische Diathese zu Grunde, so wird man saure Chininlösung, Eisenchlorid in starker Verdünnung oder Terpentinöl innerlich verordnen nach der Anwendung örtlicher blutstillender Mittel.

### 2. Bluthusten, Haemoptoe, Haemoptysis.

Alle zur Verschwärung führenden Lungenkrankheiten, obenan Tuberkulose, sind die Ursachen. Hier stammt ausgehustetes reines Blut fast immer aus Aneurysmen von Pulmonalarterienästen in Cavernen. Aber auch Lungenbrand kann namentlich beim Durchbruch eines Herdes in den Bronchus blutigen Auswurf bringen, ferner Abscess, Ecchinococcus, Krebs, Syphilis der Lunge, Bronchiectasie. Blut wird aus der Luftröhre und ihren Aesten ausgehustet bei Durchbruch eines Aortenaneurysmas, bei syphilitischen Geschwüren und spitzen Fremdkörpern in diesen Röhren, sehr

selten aus dem Kehlkopfe, etwa bei Krebs und tiefen syphilitischen Geschwüren. Auch bei allgemeiner Neigung zu Blutungen kommt nebenbei Bluthusten vor. Die Frage, ob das ausgehustete Blut hellroth oder dunkel sei, ob die Gefahr mehr durch Erstickung oder Verbluten bedingt sei, ist nicht von Bedeutung.

Bei der Behandlung erforderlich ist ruhige Lage bei erhöhtem Oberkörper, in kühlem Raum, unter leichter Bedeckung, frei von beengenden Kleidungsstücken, wenig sprechen, ruhig athmen, Beruhigung: die Gefahr ist viel kleiner, als man meist annimmt (etwa 1 pCt.); der Mensch hat $^{1}/_{13}$ des Körpergewichts Blut u. s. w. Anweisung des Kranken, den Hustenreiz zu unterdrücken. Nur kalte Nahrung, keine Reizmittel (Alcoholica), ausser bei ausgesprochenen Schwächezuständen. Kann man, ohne den Kranken zu bewegen, die blutende Seite ausfindig machen (Rasselgeräusche über oder unter einem Schlüsselbein), so lege man einen Eisbeutel oder kalten Umschlag auf. Nächstes Hülfsmittel: Trinken eines Theelöffels voll Kochsalz in Wasser gerührt. Bei heftigem Hustenreiz ist oft Morphin innerlich oder als Einspritzung (0,005—0,01), nöthig. Auch Opium, Codein, Dionin können dessen Stelle vertreten. Man bewirke Determination des Blutes durch Anlegen einer Binde oben um einen Oberschenkel so fest, dass sie die Venen plattdrückt, aber den Puls der Arteria dorsalis pedis nicht unterbricht. Nach einer halben Stunde bindet man den anderen Oberschenkel und löst den ersten. (Früher suchte man Sinken des Blutdruckes durch Aderlass zu erzielen.) Viel Vertrauen geniesst Plumbum aceticum (0,05—0,1 g mit Opium 0,02—0,03 g), ferner Secale cornutum in starkem Infus (aus 5,0—7,5 auf 150) oder subcutan (Extract. Secal. cornuti 0,05—0,2 in Aqua und Glycerin ana gelöst), Tannin (0,03 bis 0,1), Hydrastininum muriaticum (0,02) in Pillen mehrmals täglich. Atropinum sulfuricum 0,00033 subcutan mehrmals im Tage kann sehr empfohlen werden. Auch subcutane Einspritzungen von Leim werden neuerdings verwendet.

Nach Aufhören einer acuten Blutung ist noch einige

Tage Ruhe, Schweigen, kühles Verhalten und Fortgebrauch haemostatischer Mittel zu empfehlen, z. B. Pillen aus Tannin 2,0, Extract. Secalis cornuti 1,0, Extract. Liquirit. q. s. zu 40 Pillen; 3mal täglich bis zweistündlich 2 Pillen zu nehmen.

Bei länger dauernden, mehr chronisch sich hinziehenden Formen von Blutspeien scheinen die Einathmungen von Liquor Ferri sesquichlorati in verdünnter Lösung besonders nützlich zu sein. Bei stillstehender Blutung oder Gefahr drohender Blutleere des Körpers wird man den Kopf tiefer legen, unter Umständen auch an die Transfusion von defibrinirtem Menschenblut oder Kochsalzlösung mit Zucker denken dürfen.

### 3. Bluterbrechen, Haematemesis.

Peptisches (rundes, perforirendes) Magengeschwür, aber auch Krebs, Verätzung des Magens, örtliche Störungen des Blutlaufes, Pfortaderthrombose, Embolie der Arteria mesenterica superior, Lebercirrhose in frühem und spätem Stadium, Varicen der Speiseröhre, Durchbruch eines Aortenaneurysmas in die Speiseröhre bewirken Bluterbrechen.

Die Verordnung besteht in ruhiger Lage, Eisblase auf die Magengegend, nur kalte flüssige Nahrung, Eispillen, innerlich Liq. Ferri sesquichlorat. (1,5 zu 150 mit Glycerin 10) oder in Tropfen in starker Verdünnung, Plumbum aceticum mit Opium, bei starker Brechneigung Morphin oder Codein in Tropfen (10—20 Tropfen einer 1 proc. Lösung von Morphinum hydrochloricum oder 3 proc. Lösung von Codeinum phosphoricum in Wasser). Auch hier kann wie bei Haemoptoe Binden der Glieder, Einspritzung einer 1 proc. Gelatinelösung unter die Haut oder Ergotin subcutan angewandt werden. Tritt bei Lebercirrhose mit hochgradigem Ascites Blutbrechen auf, so ist die Punctio abdominis dringend angezeigt.

Blutbrechen bei Magengeschwür kann später die Ernährung durch Klystiere, möglicher Weise auch die Laparotomie und Excision des Magengeschwürs nothwendig machen.

## 4. Darmblutung, Enterorrhagie.

Darmblutungen entstehen durch geschwürige Darmkrankheiten, wie Typhus, Ruhr, Tuberkulose, Krebs, Störungen des Blutlaufes wie Pfortaderverschliessung, Embolie der Arteria mesenterica, Erweiterung der Haemorrhoidalvenen, auch durch Lebercirrhose, Pankreasgeschwülste, Einschiebung des Darmes, gefässreiche Geschwülste; Ulcus duodeni und Ulcus ventriculi rotundum können ihr Blut ganz oder vorwiegend nach unten ergiessen. Selten verursachen Würmer Blutungen, so Anchylostomum. Bei allgemeiner Neigung zu Blutungen, Scorbut u. s. w. können auch Darmblutungen auftreten. Selbst heftige oder häufige Darmblutungen können heilen, ohne dass jemals die Ursache erkennbar wird.

Die Blutung erfordert ruhige Körperlage, kühles Verhalten, kalte, flüssige Nahrung in kleinen Mengen. Wird helles, rothes, den Kothballen nur anklebendes Blut entleert, so wird man die Blutung vom Mastdarm aus zu stillen haben durch Klystiere von Tannin (1—2proc.), Höllenstein, Leim, durch Betupfen zugängiger Stellen mit Höllenstein, Eisenchlorid, Glühdraht, durch adstringirende Stuhlzäpfchen (z. B. Tannin. 0,05, Cocain. muriaticum 0,02, Butyri Cacao q. s.), durch Abbinden von Mastdarmpolypen, Aetzen von Ruhrgeschwüren.

Sind Blut und Koth innig gemengt, mehr von dunkler, theerartiger Farbe, stammt danach die Blutung aus dem oberen Theile des Darmes, so wird man vorzugsweise innerlich Mittel anwenden (Tannin 0,1, Plumbum aceticum 0,05 bis 0,1 mit Opium 0,003—0,02, Eisenchlorid, Secale cornutum, Hydrastininum muriaticum 0,02 in Pulvern). In einzelnen Fällen kann die Frage chirurgischer Hülfsleistung zu erwägen sein.

## 5. Blutharnen, Haematurie

wird hervorgerufen durch Verletzungen der Harnröhre, Geschwüre und Geschwülste der Harnblase, Nieren- und Blasensteine, besonders Oxalsteine, Protozoen (Ecchinococcus, Disto-

mum haematobium, Filaria), Nierenkrebs, Nephritis diffusa, haemorrhagische Diathese.

Nierenblutungen werden hauptsächlich mit inneren Mitteln zu behandeln sein, soweit sie von allgemeiner Neigung zu Blutungen abhängen, mit saurer Chininlösung, Eisenchlorid, Terpentinöl, bei mehr örtlichen Veranlassungen mit Adstringentien wie Tannin, Blei oder Mitteln, die auf die Gefässmusculatur wirken, wie Secale, Hydrastis. Man pflegt auch kalte Umschläge in die Nierengegend zu verordnen trotz der Dicke der Weichtheile, die auch den Erfolg von Blutentziehungen sehr fraglich macht. — Eher ist vom warmen Einhüllen der Körperoberfläche eine ableitende Wirkung zu erwarten, ebenso von Umschnürung des Oberschenkels.

Die Erkrankungen der Harnröhre und Blase und ein Theil der Nierenkrankheiten, welche Blutungen verursachen, fallen der chirurgischen Behandlung anheim. —



Vorlesungen

über die

# ersten ärztlichen Hülfsleistungen bei Vergifteten.

Von

**Oscar Liebreich.**

---

M. H.! Während früher die Unglücksfälle in Folge von Vergiftungen nur verhältnissmässig selten beobachtet werden konnten und eine gewisse Einförmigkeit zeigten, ist durch die Production zahlreicher neuer Substanzen eine grosse Mannigfaltigkeit eingetreten. Ausserdem hat die Häufigkeit und die Eigenartigkeit der Vergiftungen dadurch zugenommen, dass eine Reihe neuer Techniken zu ihrer Ausübung sehr scharf wirkender Stoffe nicht entbehren kann, wie es z. B. bei der Photographie, der Telegraphie etc. der Fall ist. Es ergiebt sich daher für Sie die ausserordentlich grosse Schwierigkeit, dass Sie auf eine Anzahl von Vergiftungen für die erste Hülfsleistung gefasst sein müssen, die Ihnen vielleicht nur ein- oder mehrere Male im Leben entgegentreten werden, und deren richtige Behandlung deshalb erschwert ist, weil hier nicht, wie bei der Krankenbehandlung, eine Wiederholung derselben Erscheinungen vorliegt. Allerdings findet sich hier insofern eine Ausnahme für diejenigen Aerzte, welche ihre Praxis in Industriegegenden ausüben, bei denen in den chemischen Fabriken und chemischen Industrien es sich wesentlich um die Darstellung bestimmter Substanzen handelt, sodass

hier der Arzt — man muss doch sagen: leider — viel leichter in der Lage ist, eine gründliche Erfahrung für Beurtheilung und Behandlung mancher Vergiftungen zu erlangen.

Bei dem Studium der Vergiftungen wird man natürlich zunächst das Bedürfniss fühlen, sich die Definition des Begriffes „Gift" klar zu machen.

Wer die Lehrbücher der Toxikologie kennt und auch die gesetzgeberischen Arbeiten, wird leicht erkennen, welchen Schwierigkeiten man hier begegnet. Sie beruhen alle darauf, dass man gewisse Stoffe schlechtweg als Gifte bezeichnen möchte, was aber durchaus nicht zutreffend ist. Die Giftigkeit ist einer Substanz nicht innewohnend, wie ihre physikalischen und chemischen Eigenschaften, sondern ein Stoff wird erst durch seine Quantität zu einem Gift. Ich glaube auf die von mir gegebene Definition deshalb einen grossen Werth legen zu müssen, weil sie nicht blos vom theoretischen, sondern vom praktischen Gesichtspunkte für die Behandlung nützlich ist. Man kann auch hinzufügen, eine Substanz kann in einer sonst unschädlichen Quantität zu einem Gifte dann werden, wenn sie in unzweckmässiger Weise an den Organismus herangetreten ist.

Man wird daher bei der ersten Hülfsleistung bei den Vergiftungen alle diejenigen Substanzen in Betracht ziehen müssen, welche eine Schädigung des Organismus herbeiführen können. Es würde sehr falsch sein, den einen oder anderen Stoff deshalb bei dem Studium auszuschliessen, weil er nicht im Verzeichniss irgend eines Giftcodexes steht. Wir müssen uns darüber klar sein, dass ein Uebermaass fast aller Substanzen zu demjenigen Zustand führt, den wir als Vergiftung bezeichnen können, wie wir uns auch daran gewöhnen müssen, dass diejenigen Körper, welche in relativ grosser Gabe Vergiftungen herbeiführen, in kleiner Gabe ganz unschädlich für den Organismus sind. Jedermann pflegt naturgemäss Arsenik zu den Giften zu zählen, aber wenn die selbst täglich aufgenommenen Mengen unter $^1/_{100}$ mg heruntersinken, so tritt keine Gesundheitsschädigung ein.

Es giebt sogar Substanzen, die wir vielfach in Nahrungsmitteln zu uns nehmen, welche aber durch Anwachsen der Menge eine Giftwirkung hervorrufen. Es sei an die Oxalsäure erinnert, welche in kleinen Mengen ungehindert den Organismus passirt, sich sogar im Organismus bilden kann, ohne dass ein sehr stark pathologischer Zustand eintritt. Der Sauerampfer enthält reichlich Oxalsäure, ohne dass uns der Genuss schadet, aber Oxalsäure im Uebermaass gehört zu den todbringenden Substanzen. Die Schwefelsäure kann man ebenso nicht schlechtweg zu den Substanzen rechnen, welche zur Vergiftung führen müssen, da eine verdünnte Schwefelsäure zu einem angenehmen limonadenartigen Getränk benutzt werden kann, während die concentrirte eine stark zerstörende Wirkung hat.

Wir müssen also die Vergiftung als eine durch eine bekannte Krankheitsursache entstandene Krankheit betrachten. Es kommt daher bei der ersten Hülfsleistung darauf an, die Ursachen möglichst unschädlich zu machen, aus dem Organismus zu entfernen oder die Symptome, welche die Krankheit hervorruft und welche für das Leben gefahrbringend sein können, zu beseitigen, am besten beiden Indicationen zu genügen. Häufig sucht man bei manchen Substanzen die Verdünnung im Organismus hervorzurufen, bei anderen Stoffen wird man versuchen, chemische unlösliche Verbindungen zu bewirken und sie aus dem Organismus hinauszubefördern oder andererseits die Möglichkeit zu geben, dass die Substanz schwerer vom Darm oder Magen aus resorbirt wird.

Häufig ist die Hauptaufmerksamkeit darauf zu lenken, dass die zerstörende Wirkung, welche kaustische Substanzen hervorrufen, gemildert werde. Wirken die Substanzen bereits nach der Resorption im Organismus, so befinden wir uns meistens in einer hülfloseren Lage, und die für diesen Zustand angegebenen Gegenmittel können nur als physiologische Antidote betrachtet werden, welche aber in ihrem Werth durchaus nicht zu unterschätzen sind.

Werden Sie unter praktischen Verhältnissen bei einer

Vergiftung zu Hülfe gezogen, so werden Sie sich häufig darüber klar sein müssen, ob eine Vergiftung überhaupt vorliegt, denn unter dem Publikum und selbst bei gebildeten Personen bestehen häufig falsche Vorstellungen. So erinnere ich mich eines Falles bei einem Chemiker, der steif und fest behauptete, durch Einathmen von Kohlenoxyd vergiftet zu sein, während die erste Attacke, welche er gehabt hatte, wie sich später bei der Section zeigte, von einem Bluterguss im Gehirn hergerührt, also nichts mit der Vergiftung zu thun hatte.

Personen, welche in bewusstlosem Zustande gefunden werden, hält man für vergiftet, während die Ursache der Erkrankung oft ganz anderer Natur ist. In demjenigen Falle, in welchem der zur Vergiftung führende Stoff als bestimmt genossen angegeben werden kann, oder da, wo die Substanz in der Nähe des Kranken gefunden und die Wirkung dieser Substanz in den Symptomen, die der Kranke darbietet, wiedererkannt wird, ist die Sachlage natürlich eine sehr viel einfachere. Wir haben häufig aber auch zu berücksichtigen, dass Vergiftungen in Fällen eingetreten sind, bei denen das Publikum eine plötzliche Erkrankung annimmt. Hier ist es dann die Aufgabe des Arztes, aus den Symptomen eine richtige Diagnose zu stellen.

Für gewöhnlich verlangt man bei einer Vergiftung nach einem Antidot, und diese Vorstellung, dass unter allen Umständen die Giftwirkung durch ein Gegengift aufgehoben werden kann, ist seit den ältesten Zeiten zu uns herübergekommen. Ich glaube, mich hier nicht kürzer ausdrücken zu können, wie ich es in meiner Encyklopaedie gethan habe:

„Der Begriff der Gegengifte ist der ältesten Zeit entnommen. Die Bemühungen, sich in den Besitz von Mitteln zu setzen, welche eine Vergiftung aufheben sollten, waren in den Zeiten rein empirischer Beobachtung deshalb so ausserordentlich gross, weil man in den wenigsten Fällen eine selbstständig auftretende Krankheit von einer Vergiftung unterscheiden konnte. Man hatte sich die Aufgabe

gestellt, die „Vergiftung“ durch ein und dieselben Mittel in allen Fällen zu beseitigen. Galen überliefert das Electuarium Mithridaticum, welches aus nicht weniger als 54 Heilmitteln bestand, und in welchen, ebenso wie in dem Theriak, das Opium die hervorragendste Rolle spielte. Der Ambrosia des Zopyrus liegt dieselbe Idee zu Grunde und viele andere Präparate sollten nach gleicher Richtung wirken. Das Antidotarium des Nicolaus Praepositus des 12. Jahrhunderts und Schriften späterer Autoren geben Zeugniss von diesen, auf falschen Voraussetzungen basirenden Bemühungen. Die heutige Anschauung hat natürlich zur Verwerfung der Idee führen müssen, eine Mischung herzustellen, welche allen Vergiftungen in gleicher Weise zweckmässig entgegentreten könnte, und das Bestreben, ein „Alexipharmakon“ als Antidotum universale zu suchen, würde jeder naturwissenschaftlichen Grundlage entbehren.“

Nicht selten treten Vergiftungen nach unverständigem oder übermässigem Gebrauch von Arzneien ein. Auch Medicinalverwechslungen kommen vor, ebenso Arzneivergiftungen, wenn versehentlich zu grosse Dosen verschrieben worden sind, oder wenn seitens der Apotheker eine irrthümliche Verabreichung stattgefunden hat. Es wird sich also in jedem Falle bei Berücksichtigung dieser Umstände um eine scharfe und genaue Diagnose der Vergiftung handeln. Erst dann ist es möglich, hülfreich einzugreifen. Bei keiner Erkrankung ist die sofortige Hülfe von solcher Bedeutung, wie bei der Vergiftung. Ein schnelles und richtiges Handeln ist dringend geboten!

Bei der Besprechung der acuten Vergiftungen stellt sich das Bedürfniss ein, sie in systematischer Eintheilung zu betrachten. Aber es begegnet dies, wie es so häufig auch bei anderen naturwissenschaftlichen Dingen der Fall ist, grossen Schwierigkeiten.

Wenn man z. B. die Eintheilung in der Weise versucht, die kaustischen und destruirenden Gifte getrennt zu behandeln von denjenigen Substanzen, welche erst nach

der Resorption ihre Giftwirkung entfalten, so würde eine solche Eintheilung niemals sich scharf abgrenzen lassen, da viele Substanzen kaustisch wirken und gleichzeitig nach der Resorption Vergiftungserscheinungen hervorrufen und andere Kaustica in der Verdünnung gar keine ätzende, sondern nur die entferntere Wirkung zeigen. **Aber es ist praktisch doch zweckmässig, zunächst diejenigen Substanzen zu betrachten, welche durch ihre kaustische Wirkung eine anatomische Veränderung der Gewebe hervorrufen,** sodass sie direct zum Tode oder durch Destruction zu chronischen Zuständen führen, welche ebenfalls letal endigen können, wie es bei den einfachen Verbrennungen z. B. der Fall ist. Die Eintheilung verfolgt für die Hülfsleistung lediglich einen praktischen Zweck.

Aetzbaryt.

Der Aetzbaryt hat nicht die scharfen Eigenschaften des Aetzkalkes. Es erklärt sich dies leicht, weil er nicht mit Wasser unter Erhitzung ein Hydrat bildet. Hauptsächlich findet Baryumchlorid in der Technik Anwendung, das keine Aetzwirkung hervorruft.

Alle Baryumpräparate werden in der Technik nur wenig, mehr in Laboratorien benutzt.

Sind lösliche Baryumsalze verschluckt, so werden Sie als zweckmässiges Antidot Natriumsulfat in wässeriger Lösung anwenden. Es vollzieht sich dann die Ueberführung in unlösliches und weniger giftiges Baryumsulfat, welches mit den Fäkalmassen ausgeschieden wird.

Ammoniak.

Das Ammoniakgas kann in Kloaken, in Urinbehältern, in Ställen, bei Gerbereien, Schnupftabakfabriken etc. in ziemlich starker Concentration auftreten. In der chemischen Technik hat man ebenfalls häufig mit der Entwickelung von Ammoniakgas zu rechnen, so z. B. bei der Gewinnung des Ammoniaks aus Gaswasser, bei dem Solvay'schen Verfahren der Ammoniak-Sodafabrikation und vielen anderen Industrien.

Ammoniak ist ein Gas, welches sich in Wasser und

Alkohol löst. Die wässerigen Lösungen der Pharmakopoe sind zwar nur 10 proc., in der Technik finden sich aber Ammoniakflüssigkeiten von bedeutend höherem specifischen Gewicht mit einem Ammoniakgehalt bis über 33 pCt. Das in Alkohol gelöste Ammoniak wird, abgesehen von der Medicin, auch in der Industrie benutzt. Diese Flüssigkeiten lassen das Ammoniak sehr schnell verdunsten, und auf diese Weise kommen Ammoniakvergiftungen durch Einathmung zu Stande, während das reine Ammoniakgas nur in chemischen Fabriken und Laboratorien zu Unglücksfällen Veranlassung geben kann.

Das Ammoniak übt kaustische Wirkungen aus; die Epidermis kann angeätzt werden, in Blasen sich abheben, und bei dem Einathmen der Dämpfe können starke Entzündungen und Anätzungen des Respirationstractus eintreten, welche die Individuen stimmlos machen. Es kommt auch zur Bildung von croupartigen Membranen, welche zu Erstickungsanfällen führen. Mit dem Nachlass dieser Symptome ist aber die Gefahr nicht verschwunden, weil häufig Allgemeinerscheinungen auftreten, die besonders zu klonischen Krämpfen führen. An diesen können die Individuen besonders unter Zutritt von Respirationskrämpfen zu Grunde gehen.

Das Bewusstsein ist, so lange nicht eine zu starke Kohlensäureanhäufung im Organismus stattfindet, erhalten.

Natürlich hat die Behandlung zunächst auf die Milderung der Entzündung hinzuwirken. Man ist hier in der angenehmen Lage, Wasser benutzen zu können, da die Berührung des Gases mit Wasser zu keiner Temperaturerhöhung führt. Das in die Haut imbibirte Gas wird auf diese Weise nicht gründlich entfernt und man muss zu Säuren greifen. Auch hier ist die Essigsäure die zweckmässigste, da das sich bildende Ammoniumacetat ein relativ reizloses Salz ist. Sind Sie sicher, auf diese Weise das Gas entfernt zu haben, so werden Sie am besten durch Eisbehandlung die Entzündung bekämpfen. Ist die Annahme berechtigt, dass Ammoniakdämpfe in starker Concentration in die

Lunge gedrungen sind, so ist hier die Inhalation von warmen Wasserdämpfen geboten, besser von zerstäubter physiologischer Kochsalzlösung. Sie haben aber keinen Augenblick ausser Acht zu lassen, dass Sie auch die entfernte Ammoniakwirkung zu bekämpfen haben. Säuren können naturgemäss das Ammoniak neutralisiren. Obwohl innerhalb des Organismus diese Neutralisirung eine schwierige ist, wird immerhin die innerliche Anwendung von Essigsäure oder Citronensäure von Nutzen sein, weil die im Körper gebildeten Salze eine Diurese hervorrufen, welche für die Entfernung des Ammoniak aus dem Organismus von grosser Bedeutung ist. Die durch die klonischen Krämpfe bedingte Erstickungsgefahr kann nur durch Einleitung künstlicher Athmung beseitigt werden, aber es dürfte auch ein Aderlass von Nutzen sein, um den Organismus von dem toxisch wirkenden Ammoniak zu befreien.

Antimon. M. H. Das Antimon und seine Präparate werden vielfach in der Technik und Industrie verwendet, so als Legirungen mit Blei, Kupfer, Zinn und Wismuth, zur Herstellung von Farben, in der Färberei und zum Bruniren der Gewehrläufe. Trotzdem sind gewerbliche Vergiftungen nicht sehr häufig und müssen zum Theil auf Verunreinigungen, meistens mit Arsen, bezogen werden. Bei den Arzneivergiftungen steht voran der Brechweinstein, das weinsaure Antimonylkalium. Viel seltener geben das Antimontrichlorid und der Goldschwefel, Stibium sulfuratum aurantiacum, zu Intoxicationen Veranlassung. Die Höhe der letalen Dosis bei der acuten Vergiftung lässt sich nicht mit Sicherheit angeben, da ein grosser Theil des eingeführten Giftes durch Erbrechen entleert wird, andererseits gewisse Krankheiten, wie Pneumonie, Manie, Delirium tremens die Toleranz des Körpers für Antimon erhöhen. Besonders gefährdet sind schwächliche Personen, Kinder und Greise.

Sind toxisch wirkende Mengen Brechweinstein verschluckt, so stellen sich zunächst als Anzeichen der localen

Wirkung die Erscheinungen einer Gastroenteritis ein. Es treten Schmerzen im Munde, in der Speiseröhre und im Magen, gefolgt von heftigem Erbrechen und Durchfall auf. Ist das Gift zur Resorption gelangt, so kommt es zu Schwindel und Ohnmacht, die Haut wird cyanotisch, mit kaltem Schweiss bedeckt, Krämpfe stellen sich ein, die Athmung wird mühsam, der Puls frequent und klein bis zum Unfühlbarwerden, schliesslich collabiren die Kranken und können im Coma zu Grunde gehen.

Bei dieser Vergiftung suchen Sie zunächst durch ergiebige Magenausspülung die Reste des Giftes zu entfernen und sodann durch Eingiessen eines gerbsäurehaltigen Decoctes das noch im Darm befindliche Gift in unlösliches Tannat überzuführen. Der Gastroenteritis begegnen Sie durch Milch, schleimige Getränke, Eiweisswasser, während der Collaps starke alkoholische Getränke und Injectionen von Aether oder Kampher erfordert.

Brom ist eine dunkelbraune, an der Luft gelbrothe, erstickend riechende, rothbraune Dämpfe ausstossende Flüssigkeit von 2,98 spec. Gewicht und 63° Siedepunkt. Es ist zu 3 Theilen in Wasser, leicht in Alkohol und Aether löslich. Das Brom ist früher vielfach in Dampfform zur Desinfection benutzt worden. Der Dampf ist irrespirabel und reizt heftig die Augenbinde- und Nasenschleimhaut. Eingeathmet, bewirkt er Speichelfluss, heftigen Husten, Heiserkeit und Erstickungsgefühl. Neben dieser localen Wirkung treten als Zeichen einer Resorptionswirkung Schwindel, Herzklopfen, Krämpfe und Coma auf. Der Tod kann im asphyktischen Zustande eintreten.

Brom.

Von Wichtigkeit ist bei der Behandlung der Bromdampfvergiftung Zuführung frischer Luft, Inhalationen von Wasserdampf, eventuell vorsichtige Einathmungen von Ammoniakdämpfen. Die localen Aetzungen, welche zu Blasen- und Geschwürsbildung führen können, werden durch Spülen mit verdünnten Sodalösungen und

nachfolgendes Pudern mit Magnesia usta und Anwendung von Lanolinsalben gemildert.

Carbolsäure.

Die Carbolsäure oder Phenylalkohol führt nur selten zu äusseren Verletzungen. Solche kommen in Fabriken, Laboratorien vor. Gelegentlich kann durch Umstossen einer Flasche mit Carbolsäure eine unglückliche Verätzung herbeigeführt werden. Da wo Carbolsäure die Epidermis benetzt, wird letztere undurchsichtig, beim längeren Einwirken stellen sich weisse Schorfe ein. Dabei entsteht unangenehmes Ameisenkriechen mit Anaesthesie. Solche Verätzungen müssen behandelt werden, weil sie zu schwer heilenden Geschwüren führen, und andererseits bei grosser Ausdehnung der Aetzung auch gefährliche Resorptionserscheinungen auftreten.

Nachdem alle anhaftende Carbolsäure mit Hülfe von Watte sorgfältig entfernt worden ist, wird zweckmässig, mit verdünnter Natriumcarbonatlösung, und zwar 1 bis 2proc., oder mit Alkohol gewaschen, ferner sind dieselben Antidote sofort anzuwenden, von welchen wir unten sprechen werden. Ist Carbolsäure ins Auge gelangt, so soll man häufige Einträufelungen von Oel machen, da Fett der wässerigen Lösung Carbolsäure entziehen kann.

Ist Carbolsäure verschluckt, so kann im Epigastrium heftiger Schmerz und Erbrechen auftreten.

Ist concentrirte Carbolsäure verschluckt, so wird man scharf wirkende Brechmittel vermeiden und höchstens zu Ipecacuanha greifen. Hier ist aber besonders die Magenpumpe indicirt, mit Hülfe deren man Kalkmilchspülungen oder solche mit Calcaria saccharata vornimmt. Uebrigens müssen Sie sich erinnern, dass Vergiftungen auch durch Ausspülung des Mastdarms und der Scheide zu Stande kommen können. Erst später lassen Sie die antiphlogistische Behandlung durch Eispillen folgen.

Die Gefahr nach der Resorption bildet die Herzlähmung. Sie werden aus diesem Grunde versuchen müssen,

die Carbolsäure im Organismus unschädlich zu machen oder möglichst schnell zur Ausscheidung zu bringen. Für die erstere Methode sind von Baumann schwefelsaure Limonade und schwefelsaure Salze empfohlen, weil er annimmt, dass sich die sogenannten Baumann'schen Phenol-Schwefelsäuren bilden. Allerdings ist dieser Vorgang, wohl mit Unrecht, angezweifelt worden. Um eine schnelle Ausscheidung zu bewirken, bleibt nichts anderes übrig, als die Anwendung von Kaliumacetat, das ohne Nierenreizung eine Diurese hervorruft. Die drohende Herzparalyse muss durch Excitantien, Kampher-, Aether-Injectionen und subcutane Strychnin-Injectionen bekämpft werden. Man muss ihr eine längere Aufmerksamkeit schenken, weil dieselbe oft erst sehr verspätet nach der Aufnahme der Carbolsäure eintritt.

Kaustisches Kali und Natron.

Das kaustische Kali kann in seiner äusseren Wirkung mit dem kaustischen Natron gleichgestellt werden, und ihm gesellen sich als ähnlich, aber schwächer wirkend, die kohlensauren Verbindungen hinzu. Die moderne Technik bietet zu Vergiftungen mit festem Natron oder Kali häufig Gelegenheit. Während früher wesentlich die wässerigen Laugen in Gebrauch waren, wird heute in enormen Mengen das Aetzkali und Aetznatron in festen Stücken dem Seifensieder zur Verfügung gestellt, sodass er seine Laugen nicht mehr aus Pottasche selber macht, sondern nur nöthig hat, diese Stücke in Wasser zur gewünschten Concentration aufzulösen. Diese Alkalien zählen mit zu den am stärksten zerstörenden Stoffen, die wir kennen. Sie vernichten die Epidermis, das eiweisshaltige Gewebe, das Bindegewebe und das Periost, wenn sie auch vor der chemischen Substanz des Knochens Halt machen. Unter Wasseraufnahme gehören sie auch zu den penetrirendsten Aetzmitteln, wie dies ja aus der therapeutischen Anwendung bekannt ist.

Bei allen Verätzungen wird man durch Verdünnung, durch Wasserspülung schon eine Milderung erzielen können, aber man muss sich vorstellen, dass die kausti-

sche Substanz schon in die Gewebe hinein gedrungen ist, und dass es hier unter allen Umständen einer Neutralisation bedarf, denn eine zur Verdünnung nöthige Quantität Wasser würde durch Diffusion viel zu langsam in die Gewebe eindringen. Haben Sie, meine Herren, es mit kaustischem Kali und Aetznatron zu thun, so werden Sie eine leichte Milderung schon dadurch erzielen, dass Sie die Flächen mit kohlensäurehaltigem Wasser waschen und sobald Sie es ermöglichen können, an Stelle der Kohlensäure die stärker wirkende verdünnte Essigsäure oder verdünnte Schwefelsäure, resp. Salzsäure oder unschädliche Pflanzensäuren benutzen. — Denn Sie müssen zum Zweck der Fortspülung des schädlichen Materials berücksichtigen, dass ja die Alkalisalze der Säuren die Eigenschaft besitzen, wasserlöslich zu sein, wenn wir von dem Weinstein absehen. Diese Behandlung der Wunden und Verätzungen muss geraume Zeit hindurch geschehen, bis das ablaufende Spülwasser nur noch eine ganz schwache alkalische Reaction zeigt. Ist es angängig, so werden Sie die einzelnen Körpertheile oder das ganze Individuum unter möglichst schneller Erneuerung des Wassers und unter Hinzufügen geringer Quantitäten von Säuren in permanente Bäder bringen. Natürlich ist dabei zu berücksichtigen, dass bei Aetzungen von Kali oder kohlensaurem Kali die Resorptionserscheinungen in Betracht zu ziehen sind, da gerade von der Wundfläche aus die Kaliverbindungen herzlähmende Wirkungen hervorrufen können.

Viel schwieriger ist die Behandlung, wenn kaustische oder kohlensaure Alkalien verschluckt worden sind. Hier treten je nach der Concentration intensive Verätzungen der Mundschleimhaut, des Oesophagus und des Magens ein, sogar Aetzung des Darmes, welche sich durch blutige Stühle zu erkennen giebt.

In diesem Falle bleibt nichts anderes übrig, als die reichliche Zufuhr von Flüssigkeit in Form von schleimigen Getränken, unter Zusatz von Essig- oder Citronensäure. Kann der Patient nicht mehr schlucken, so ist die

Situation deshalb eine sehr schlimme, weil die Einführung einer Schlundsonde sich direct verbietet, da unter allen Umständen, selbst bei der geschicktesten Einführung, Durchbohrungen geschehen können. Sie werden hier den Grad der Intoxication berücksichtigen müssen. Sind die Mengen relativ gering, so tritt schon im Magen eine Selbsthülfe des Organismus gegen die ätzenden Verbindungen ein. Ist man sicher, dass durch reichliches Trinken die Speiseröhre von dem Aetzmittel gesäubert ist, dann wird es sich allerdings empfehlen, um Verwachsungen vorzubeugen, eine Schlundsonde einzulegen. Die allgemeine Intoxication durch Kaliwirkung ist bei der internen Aufnahme kaum zu fürchten, vorausgesetzt, dass die Urinabsonderung eine normale ist.

Chlor.

Das Chlor, welches in der Natur nur gebunden vorkommt, wird durch Erhitzen von Braunstein mit Salzsäure als grünlich gelbes, eigenartig durchdringend riechendes Gas von 2,45 spec. Gew. erhalten, welches in Wasser von 10° zu 2,58 Vol. löslich ist. Das Gas ist heftig irritirend, irrespirabel. Auf der gesunden Haut bewirken die Chlordämpfe je nach Dauer und Intensität der Einwirkung Brennen und Stechen, Gelbfärbung und Runzligwerden, später Papeln und Blasenbildung, zuweilen auch Entzündung. Intensiver sind die Erscheinungen an den Schleimhäuten: es kommt zu starkem Thränenträufeln, Niesen, Coryza, Kratzen im Schlunde, Husten, Beklemmung und Brustschmerz, Dyspnoe. Ein Stimmritzenkrampf tritt reflectorisch ein. Wird reines Chlorgas concentrirt eingeathmet, so entsteht ausser heftigster Dyspnoe Cyanose; der Puls wird klein und frequent, und der Tod kann im Coma durch Lähmung des Athmungscentrums eintreten.

Erstes Erforderniss ist bei der Behandlung: Entfernung des Kranken aus der Chloratmosphäre. Gegen den Hustenreiz sind Einathmungen von Wasserdämpfen zweckmässig; Aether oder Chloroform sind empfohlen worden, jedoch der Lungenreizung wegen nicht immer angebracht. Ebenso sind Inhalationen von Ammoniak

nur vorsichtig anzuwenden, da auch sie leicht reizend wirken können. Ob die Inhalationen von Anilindämpfen von Nutzen sind, ist bis jetzt nicht sicher bewiesen. Ist Chlorwasser verschluckt worden, so treten keine intensiven Aetzungen auf, und können die reizenden Eigenschaften, wie bei einer einfachen toxischen Gastroenteritis, durch Opium und Eiswasser bekämpft werden.

Chrompräparate.

Von den Chrompräparaten kommen wesentlich das rothe Kaliumbichromat und die Chromsäure in Betracht; sie werden vielfach von den Elektrotechnikern benutzt. Auch Chromfarben sind in der Technik im Gebrauch. Das am meisten ätzende Präparat ist die Chromsäure, weniger ätzt das Kaliumbichromat, am wenigsten das gelbe Kaliumchromat. In der Medicin werden die Chrompräparate fast nur äusserlich benutzt, denn ihre Anwendung als Antisyphiliticum, durch Güntz empfohlen, hat wenig Verbreitung gefunden, ebenso ist der Gebrauch des Kaliumbichromats als inneres Antisepticum, von Fraser vorgeschlagen, nicht in Aufnahme gekommen. Bemerkenswerth ist, dass Chromsäurevergiftungen durch Resorption von Wundflächen aus erfolgen können, wofür der Beweis durch unvorsichtige Aetzungen erbracht worden ist.

Die Vergiftungen bieten das Bild einer intensiven Gastroenteritis dar. Leider sind die Stoffe, wie Blei, durch welche man die Chromate in unschädliche Verbindungen überführen kann, viel zu schädlich, um sie in grösserer Menge in Anwendung zu ziehen. Dagegen ist die Verabreichung von Eisenoxydhydrat practisch. Man wird sich daher auf eine antiphlogistische Behandlung mit Eis beschränken und nach vorsichtiger Anwendung von Ricinusöl zu den Opiaten greifen müssen. Nach der Resorption von den Wundflächen aus wird man Diuretica und Abführmittel anwenden und sonst symptomatisch behandeln, da sich hier keine besonderen Regeln aufstellen lassen.

Crotonöl.

Arzneivergiftungen durch Crotonöl sind ausserordentlich selten.

Die im Crotonöl enthaltenen reizenden Substanzen rufen auf der Haut eine starke Entzündung hervor, und selbst bei Verreibungen in der Lösung von 1 : 100 Oel sieht man ein eigenthümliches Entzündungsbild, der Purpura ähnlich, welches dadurch zustande kommt, dass die Ausführungsgänge der Schweiss- und Talgdrüsen und der Haarbälge einen rothen Hof zeigen. Ist in grösserer Menge Crotonöl gebraucht, so tritt eine allgemeine Hautentzündung ein, welche von starkem Fieber begleitet sein kann.

Das Crotonöl ist am besten durch Waschungen mit Aether oder aetherhaltigem Alkohol und Abtupfen mit Watte zu entfernen und der Hautreiz durch Pudern mit Talcum zu mildern.

Ist Crotonöl in übermässigem Maasse verschluckt — und es genügen dazu 5—6 Tropfen — so tritt eine ungemein starke Schmerzhaftigkeit des Magens auf. Obgleich Erbrechen erfolgt, wird das verschluckte Crotonöl nicht entfernt.

Zur antidotarischen Behandlung sind vor allen Dingen Opium und Eis zu empfehlen — ersteres jedoch nicht in denjenigen Mengen, welche etwa zu einer vollkommenen Stuhlverstopfung führen können, sondern nur in schmerzmildernden Dosen — und solche Getränke, welche das vorhandene Crotonöl in eine feine Emulsion bringen. Sie werden also grössere Mengen Mandelmilch und schleimige Getränke trinken lassen.

Eau de Javelle.

Als scharfes Kausticum ist Eau de Javelle, Javelle'sche Lauge, zu betrachten, welche ihren Namen von Javelle, einer kleinen Stadt bei Paris, herleitet. Sie wird durch Einleiten von Chlor in Kali- oder Natronlauge bereitet und besteht im Wesentlichen aus unterchlorigsaurem Alkali. Da Wäscherinnen vielfach die Lauge benutzen, hat sie auch hin und wieder zu versehentlichen, aber auch absichtlichen Vergiftungen Anlass gegeben. Die Erscheinungen sind die einer combinirten Aetz-

alkali- und Chlorwirkung. Hauptsächlich sind es die Erscheinungen der corrosiven Gastroenteritis, dazu gesellen sich Sinken der Herzthätigkeit und Dyspnoe.

Die Behandlung hat in Darreichung von Brechmitteln, schleimigen Getränken, Eiswasser, Opium, schliesslich in der Anwendung von Excitantien, Alkohol, Aether, Kampher zu bestehen.

Eisenchlorid.

Von den Eisenpräparaten kann gelegentlich das Eisenchlorid zu bösen Zufällen führen. Es ist ein eigenthümliches Kausticum: auf blutende Wunden gebracht, koaguliert es ohne Schmerzhaftigkeit das Blut, und eine Aetzung von der Haut aus kann nicht beobachtet werden. Wenn aber das Eisenchlorid in konzentrirtem Zustande oder als Liquor ferri sesquichlorati der Pharmakopöen im Uebermaass auf der Schleimhaut des Mundes und Rachens benutzt wird, sodass grössere Mengen zum Verschlucken kommen, so können Verätzungen der Magenschleimhaut eintreten, es kommt trotz seiner blutstillenden Eigenschaften zu starken Magenblutungen, und die Individuen können an innerer Verblutung zu Grunde gehen.

Werden Sie zu der Annahme geführt, dass Eisenchloridvergiftung vorliegt, so werden Sie möglichst Verdünnung durch Milch, Eier-Eiweisswasser herbeizuführen versuchen und verdünnte kohlensaure Alkalien verabreichen. Ist die Verätzung nicht zu weit vorgeschritten, so werden Sie auf diese Weise vollständig Ihren Zweck erreichen können. Andererseits müssen Sie die antiphlogistische Behandlung mit Eis ebenfalls zur Anwendung ziehen. Von der empfohlenen Gerbsäurebehandlung sehen Sie zweckmässig ab, da das gebildete gerbsaure Eisen einen ungemein starken Reiz auf die Magen- und Darmschleimhaut ausübt.

Höllenstein.

Die Anwendung des Silbernitrats ist nicht auf den medicinischen Gebrauch beschränkt, sondern es wird auch zum Versilbern, in der Photographie und in einer Reihe anderer moderner Techniken benutzt. Immerhin kommen die häufig-

sten Zufälle, welche Ihre Hülfe erfordern, durch Verschlucken eines festen Stückes Höllenstein zu Stande.

Die Schleimhaut ist für die Aetzung durch Höllenstein sehr empfindlich. Es entstehen hier mehr oder weniger tiefgehende Geschwüre, welche sich schliesslich mit einem Schorf von Silberalbuminat bedecken können.

Ihre erste Aufgabe ist natürlich, nach dem Verschlucken des Höllensteins die Auflösung des Stiftes zu verhindern, und das Silbernitrat in einen unlöslichen Zustand überzuführen. Die Methode ist hier eine äusserst einfache; durch Kochsalzlösungen wird der Höllensteinstift mit einer in Wasser unlöslichen Schicht von Chlorsilber bedeckt. Man wird also einen Löffel Kochsalz in einem Glas Wasser gelöst trinken lassen und unter allen Umständen durch ein Brechmittel die Entleerung des Stückes zu bewerkstelligen versuchen. Gelingt dies nicht, so werden Sie durch erneute Zuführung von Kochsalz dafür Sorge tragen müssen, dass die freie Oberfläche des Höllensteins, welche durch das mechanisch sich ablösende Chlorsilber entstehen kann, immer von Neuem chlornatriumhaltige Flüssigkeit vorfindet, um Chlorsilber zu bilden. Es kommt dann vor, dass durch den Stuhlgang das feste Höllensteinstück entleert wird.

Sind Höllensteinlösungen verschluckt, so wird auch hier die Chlornatriumbehandlung in Verbindung mit Gerbsäurepulvern, die man in der Zwischenzeit geben lässt, eine zum Ziele führende antidotarische Behandlung sein.

Wenn Sie übrigens dafür sorgen, dass eine Zeit lang ein diarrhoischer Zustand unterhalten wird, so ist nicht blos durch das vorhergehende Verfahren eine Aetzung der Schleimhäute, sondern auch eine etwa nachfolgende Argyrie vollständig ausgeschlossen.

Jod.

Eine eigentliche akute Jodvergiftung kann durch das reine Jod, die Jodtinctur und die Jodsalze, besonders durch das Kaliumsalz erzeugt werden. Der Joddampf ruft nur Thränenfluss und Hustenanfälle hervor, ist also als viel weniger

toxisch anzusehen, als Bromdampf oder Chlorgas. Die Vergiftung durch Jod ist grösstentheils eine zufällige, theils eine absichtliche, zum grössten Theil aber entsteht sie bei der arzneilichen Anwendung. Jod wird von der äusseren Haut, von allen Scheimhäuten und vom Magen aus resorbirt, das gleiche gilt vom Jodkalium. Es vermag auch in wässeriger Lösung die unverletzte Epidermis zu durchdringen. Jod und Jodtinktur rufen, auf die Haut gebracht, eine Aetzung hervor, welche sich bis zur Entzündung und Blasenbildung steigern kann. Nach dem Verschlucken erzeugt Jod eine corrosive Gastroenteritis mit Schmerzen im Magen und Darm, Erbrechen gelber, auch blutiger Massen, sowie blutige Diarrhöen. Der Puls wird klein, die Urinmenge ist stark vermindert, und unter Collapserscheinungen kann der Tod eintreten. Bemerkenswert ist, dass Erbrechen von Jod enthaltenden Massen auch dann auftritt, wenn es auf die Haut gebracht oder in Körperhöhlen, z. B. Ovarialcysten, eingespritzt worden ist. Diese Abscheidung in den Magen theilt Jod mit vielen anderen Giften, z. B. den Alkaloiden. Ist Jodkalium in den Körper aufgenommen worden, so werden die Symptome der Jodintoxication erzeugt, es muss also das Jodalkali im Körper zerlegt werden. Neuerdings hat die schon 1866 aufgestellte Hypothese, dass aus Jodalkalien freies Jod durch salpetrige Säure abgeschieden wird, wieder mehr Beachtung gefunden. Diese Säure kann im Organismus durch gewisse nitritbildende Bakterien, die sich im Speichel und im Nasensekret vorfinden, producirt werden. Das hier in Freiheit gesetzte Jod entfaltet auf den Schleimhäuten seine ätzende Wirkung und erzeugt so Coryza, den Jodschnupfen.

Bei der Behandlung der Jodvergiftung mögen Sie in erster Linie darauf bedacht sein, das noch im Magen befindliche Jod durch Stärkeabkochung, Eiweisswasser, Milch in Jodstärke oder Jodeiweissverbindungen zu verwandeln. Auch das Natrium subsulfurosum, das unterschwefligsaure Natron, vermag das Jod in Jodalkali unter gleichzeitiger Bildung von tetrathionsaurem Natrium überzu-

führen. Die Gastroenteritis erfordert die Anwendung von Milch, schleimigen Getränken und Opium, der Collaps wird subcutane Injectionen von Aether oder Kampher nothwendig machen. Den Jodschnupfen werden Sie durch Ausspülungen der Nase oder innerlich mit Naphthionsäure zu 0,5 g in 5 halbstündigen Dosen (Riegler) oder mit einer Lösung von Sulfanilsäure, (5 g in 200 g einer $1^1/_4$ proc. Natriumbicarbonatlösung gelöst) zu bekämpfen haben.

Kalk.

Eine der gewöhnlichsten Aetzwirkungen geschieht durch Kalk. Bekanntlich wird der Aetzkalk durch Glühen des kohlensauren Kalks, entweder aus Kalkstein, Marmor oder in Form von Korallen, Muschelschalen u. dgl. gewonnen. Er besitzt dann die Eigenschaft, durch Wasseraufnahme unter sehr starker Erhitzung Kalkhydrat zu bilden. Man muss sich nicht vorstellen, dass Kalkhydrat etwa eine Flüssigkeit sei, sondern es ist ein festes Pulver, welches erst durch weiteres Hinzufügen von mehr Wasser in eine breiartige Consistenz übergeführt wird, wie sie das Handwerk gebraucht. Bei fortgesetzter Verdünnung wird die Flüssigkeit als Kalkmilch bezeichnet, während das Kalkwasser eine sehr verdünnte und klare Lösung von Aetzkalk, und zwar im Durchschnitt von 0,1 pCt. darstellt. In allen diesen Zuständen kann der Aetzkalk für den Organismus gefährlich werden. Die Erscheinung der chronischen Kalkreizung auf die Gewebe kommt hier nicht in Betracht.

Am gefährlichsten ist der Aetzkalk in frisch gebranntem Zustande; mit wenig Wasser wird eine weit über 100° reichende Temperatur erzielt, und hierdurch können Hautverbrennungen eintreten, besonders aber zeigen sich sehr gefährliche Erscheinungen, wenn der Aetzkalk in das Auge gelangt. Minder scharf ist das Kalkhydrat; nur noch für das Auge schädlich sind Kalkmilch und Kalkwasser.

Es handelt sich hier bei den Verletzungen durch Kalkhydrat wesentlich darum, die kaustische Einwirkung zu mildern. Ist trockner Aetzkalk in das Auge gelangt, so

tritt durch die Verbindung mit der wässerigen Thränenflüssigkeit eine starke Verbrennung ein. Dazu kommt eine directe Aetzung durch den Kalk. Das Reinigen des Auges ist daher unter völliger Abhaltung von Feuchtigkeit vorzunehmen. Sie bedienen sich hier eines guten, reinen Oels. Um die Partikelchen, welche festhaften, loszulösen, ist es zweckmässig, wenn man dies durch vorsichtiges Wischen nicht erreichen kann, eine Spritze zu benutzen.

Ist Kalkhydrat, der sogenannte gelöschte Kalk, in das Auge gekommen und fällt hier die Doppelwirkung der Aetzung und Verbrennung fort, besteht daher die ätzende Eigenschaft nur allein, so werden Sie durch ganz verdünnte Säure, wie Essigsäure, in höchstens $^1/_{10}$ proc. Lösung, vorsichtig zu neutralisiren versuchen und das dadurch gebildete Calciumacetat durch viel Wasser fortzuspülen.

Auch wenn die Schleimhaut des Mundes, Afters und der Genitalien mit Aetzkalk in Berührung gekommen ist, wird man sich der öligen und fettigen Abreibung bedienen, bevor man sich entschliesst, die Entzündung durch Eis oder kaltes Wasser zu mässigen.

Haben Kinder kleine Quantitäten Aetzkalk verschluckt und treten hier entzündliche Zustände und Aetzerscheinungen von Seiten des Magens auf, so wird man versuchen, durch geschmolzene Butter, später durch Eis und Opium einzuwirken. Verschluckte Kalkmilch und Kalkwasser führen kaum zu acuten Vergiftungen; hier würde der Gebrauch von Milch und Eiweiss nützlich sein, um ein weniger ätzendes Magma zu bilden.

**M. H.! Was die Unglücksfälle durch concentrirte Säuren betrifft, so lassen dieselben sich nicht von einem einheitlichen Gesichtspunkt betrachten, da jede ihren eigenen Chemismus besitzt und eine eigenartige specifische Wirkung ausübt.**

Salpetersäure.

Die concentrirte und die rauchende Salpetersäure finden in der Technik sehr grosse Verbreitung und sind

auch dem Publikum leicht zugänglich. Die Salpetersäure besitzt keine wasserentziehenden Eigenschaften, sondern nur eine coagulirende und nitrirende. Aus diesem Grunde sind die Verätzungen nicht tiefgehend, und zeigen die oberflächlichen Schorfe eine gelbe Färbung.

Sehr leichte Verätzungen werden mit verdünnten Alkalien behandelt, und im Allgemeinen verheilen die Geschwüre leicht ohne Hinterlassung starker Narbencontractionen. Gefährlich sind die Dämpfe der rauchenden Salpetersäure für das Auge, weshalb es ja auch ein unbedingtes Erforderniss ist, dass Sie bei chirurgischen Aetzungen im Gesicht die Augen des Patienten sorgfältig vor den Dämpfen schützen. Bei der Aufnahme durch den Mund sehen Sie die Zunge, die Lippen, die Mundwinkel häufig mit gelben Schorfen bedeckt, ja eine solche Verschorfung kann sich bis in den Magen hinein erstrecken. Hier ist das einfachste Antidot: Zufuhr von Wasser, Eis und Opium. Sehr bedauerlich ist es, dass man nicht durch eine Schlundsonde eine Spülung des Magens vornehmen kann. Auch ein Brechmittel dürfte nur in seltenen Fällen indicirt sein, und zwar nur dann, wenn man aus der Concentration der Säure keine tiefe Aetzung anzunehmen berechtigt ist. Da Sie den Magen nicht zu stark mit Flüssigkeit belasten können, so werden Sie Eiweisslösungen geben und eine ganz langsame und milde Neutralisirung mit verdünnten nicht kaustisch wirkenden Natronlösungen vornehmen lassen.

Salzsäure.

Die Salzsäure ist ein Gas, welches sich in Wasser löst. Die Säuren, welche in der Technik zur Verwendung kommen, sind gewöhnlich nicht reine Salzsäuren, sondern enthalten als Verunreinigungen Arsen, Schwefelsäure, Salpetersäure und sind gewöhnlich von einer Concentration von 25—33 pCt. Bei stärkerem Gehalt an Salzsäure sind sie rauchend, d. h. die Dämpfe verlassen wieder die Flüssigkeit.

Die gasförmige Salzsäure führt allerdings nur selten zu Vergiftungen. Es ist zu diesen Gelegenheit

in den Sodafabriken geboten, welche nach dem Leblanc'schen Verfahren arbeiten, oder in Kautschukfabriken, in welchen Chlorschwefel benutzt wird, der in Berührung mit Feuchtigkeit in Salzsäure und schweflige Säure übergeht, sodass hier eine Art gemischter Vergiftung entsteht. Die Salzsäuredämpfe üben einen ungemein starken Reiz auf die Lunge aus, welcher sich bis zur Haemoptoe steigern kann; schon bei einem Gehalt von 0,3 pro Mille beginnen diese Reizerscheinungen.

Vor allen Dingen wird hier die Zuführung frischer Luft und Einathmung feuchter Dämpfe erforderlich sein, um reizmildernd auf die Athmungsorgane einzuwirken. Den Vorschlag, Ammoniakdämpfe einathmen zu lassen, werden Sie besser nicht ausführen, da durch dies Gas neue Reizerscheinungen hinzutreten.

Beim Verschlucken der Salzsäure zeigt sich die Mundschleimhaut weiss angeätzt; der eigenthümliche Säuregeruch verräth sofort die Ursache der Vergiftung. Die Salzsäure erzeugt nicht, wie die Salpetersäure, oberflächliche Schorfe, sondern dringt, vermöge ihrer eiweisslösenden Eigenschaft, in die Tiefe; jedoch wirkt sie in ihrer Intensität bedeutend schwächer als die concentrirte Schwefelsäure.

Wie bei der Salpetersäure, sind wir hier in der Lage, die Schärfe der Säure durch Zuführung von Wasser mildern zu können. Besonders werden Sie hier geschlagene Eier, in Wasser gerührt, sowie Milch und schleimige Getränke verabreichen lassen. Die Neutralisation der Säure nehmen Sie nicht mit kohlensauren Alkalien, sondern am besten mit einer ganz verdünnten schleimigen Aetznatronlösung vor. Es trifft sich hier insofern günstig, dass das gebildete Chlornatrium, wenn auch in Concentration schädlich, doch nicht als neu sich bildendes Gift zu betrachten ist.

Schwefelsäure.

Die destruirendste Säure ist wohl die concentrirte Schwefelsäure. Da die verdünnte Schwefelsäure von dem Organismus als Getränk dauernd gut vertragen wird,

so wird die Gefahr bei der Schwefelsäureverätzung durch die enorme Wasserentziehung bedingt. Die Schwefelsäure occupirt nicht nur das freie Wasser und das Krystallwasser der Salze, sondern sie ist auch im Stande, aus den organischen Substanzen den Wasserstoff und Sauerstoff als Wasser zu entziehen und in den meisten Fällen, besonders bei den Kohlehydraten, Kohle zurückzulassen. Aus dieser Thatsache ergiebt sich auch, dass die wesentliche Aetzwirkung der Schwefelsäure desto milder wird, je mehr Wasser sie enthält Die Aufnahme des Wassers erfolgt in den meisten Fällen mit einer ausserordentlich starken Erwärmung. Ja das directe Zugiessen von geringen Mengen Wasser zu Schwefelsäure ist geradezu gefährlich, weil durch die plötzliche Dampfentwickelung Partikel von Schwefelsäure umhergeschleudert werden, die häufig zu Verletzungen geführt haben.

Gelangt die concentrirte Schwefelsäure auf die Epidermis, so kennzeichnet sich der erste Grad ihrer Einwirkung durch Weisswerden der Oberhaut in Folge von Wasserentziehung. Wirkt die concentrirte Schwefelsäure länger ein, so tritt ein tiefgehendes Geschwür auf, dessen Weiterfressen erst dann aufhört, wenn die concentrirte Schwefelsäure ihre Wasseraufnahmefähigkeit verloren hat. Aber die Umgebung wird dann noch durch die verdünnte Säure in einen entzündlichen Zustand versetzt. Tritt concentrirte Schwefelsäure an die Hornhaut heran, so wird diese augenblicklich verätzt, und in den meisten Fällen ist eine Rettung unmöglich.

In der Technik ist Schwefelsäure gewöhnlich als Oleum bezeichnet und gelangt leicht in die Hand des Publikums, da sie vielfache Verwendung findet.

Natürlich muss die Therapie dahin wirken, die physikalische Eigenschaft der Schwefelsäure aufzuheben. Nichts ist gefährlicher als die Zuführung von Wasser, weil die dadurch entstehende Erhitzung noch zu einer Verbrennung führt. Sie werden deshalb m. H., wo Sie

die Schwefelsäure noch äusserlich entfernen wollen, sich organischer Substanzen bedienen. Am besten reiben Sie mit reinen Oelen und Fetten ab. Auch in die Geschwürsflächen bringen Sie vorsichtig Oel und Fett hinein. Sind nur kleine Partien getroffen, so würde natürlich durch einen Wasserstrahl ohne Schädigung gespült werden können.

Bei der inneren Aufnahme der concentrirten Schwefelsäure wird reflectorisch ein grosser Theil dieser scharfen Substanz ausgehustet. Man erkennt an den rothen und kohligen Flecken der Umgebung, dass es sich um eine Schwefelsäure-Vergiftung handelt. Bei dem Hinabgleiten sehr concentrirter Mengen ist jede Hilfe vergeblich, denn die Säure frisst geradezu durch die Magenwand hindurch, ergiesst sich ins Bauchfell, und an der eintretenden Bauchfellentzündung gehen die Individuen gewöhnlich unter grossen Qualen zu Grunde.

Haben Sie Personen zu retten, welche Schwefelsäure verschluckt haben, so handelt es sich wesentlich gleichfalls um Neutralisation und die Milderung der physikalischen Eigenschaft der Wasserentziehung. Sie müssen Fette, also Oel oder salzfreie geschmolzene Butter, eingeben, und erst, nachdem dieses geschehen ist, können Sie an die vorsichtige und allmähliche Neutralisation denken. Diese darf niemals durch kohlensaure Alkalien bedingt werden, weil die sich entbindende Kohlensäure zu starker Auftreibung des Magens und Meteorismus führen würde. Auch dürfen Sie keine alkalischen Erden anwenden, wie die Kalkpräparate, weil hierdurch eine schwere Masse bröckeligen Gipses entstehen würde. Am besten bedienen Sie Sich der Magnesia usta, die Sie, sobald Flüssigkeiten erlaubt sind, zweckmässig mit Milch als dicken Brei verabreichen. Vor allen Dingen ist hier rechtzeitig ein Verweilkatheter einzuführen, um Atresien der Speiseröhre zu vermeiden.

Die bisher betrachteten Säuren, Salpeter-, Salz- und Schwefelsäure sind wesentlich dadurch charakterisirt, dass sie eine starke lokale Wirkung zeigen, dass dagegen ihre

resorptive Wirkung in den Hintergrund tritt. Anders liegt die Frage bei der Oxalsäure, die selbst in concentrirtestem Zustande nur eine geringe Aetzwirkung zeigt, durch ihre entfernte Wirkung jedoch zu den gefährlichen Stoffen gerechnet werden muss.

Oxalsäure.

Die Oxalsäure, schlechthin auch Zuckersäure oder Kleesalz genannt, wird vielfach als Reinigungsmittel und zu technischen Zwecken benutzt. Die Bildung der Oxalsäure ist eine sehr verschiedenartige; sie kann durch Oxydation von Zuckerarten gewonnen werden, sie entsteht auch bei der Einwirkung schmelzender Alkalien auf Stärke, Kleie, Cellulose und viele andere organische Verbindungen. In geringen Quantitäten und in Verdünnung ist sie als vollkommen unschädlich zu betrachten, denn Sie geniessen sie in dem Sauerampfer, in Früchten, in Rhabarber, ohne irgend eine Schädigung zu empfinden. Die Oxalsäure stellt weisse Krystalle dar mit zwei Molekülen Krystallwasser.

Die acuten Vergiftungen mit Oxalsäure documentiren sich durch Betäubung und Collaps. Dabei beobachtet man eine Schwächung des Herzschlages, Mydriasis, zuweilen treten Krämpfe, Trismus und Tetanus auf. Diese gefährliche Einwirkung kann schon durch 10 bis 12 g erfolgen. Die Gastroenteritis ist natürlich abhängig von der Concentration, in welcher die Säure verschluckt worden ist. Uebrigens können die gefährlichen Erscheinungen schwinden, scheinbares Wohlbehagen wieder eintreten, und plötzlich dann nach 10 bis 14 Tagen und oft auch noch etwas später von Neuem Intoxicationserscheinungen sich einstellen.

Der letztere Zustand der Vergiftung ist nur symptomatisch zu beherrschen durch Herztonica, künstliche Athmung und Diuretica. Aus dieser Thatsache geht hervor, dass man nicht blos beim Verschlucken die Gastroenteritis zu bekämpfen hat, sondern die Oxalsäure möglichst in einen solchen Zustand überführen muss, welcher die Resorption erschwert oder unmöglich macht. Hierzu gehört

vor allen Dingen die Anwendung der Kalkpräparate. Am besten wenden Sie direct Kalkwasser oder Kalkmilch an, auch können Sie verdünnte Chlorcalciumlösungen zugleich mit essigsaurem Natron reichen, weil das Calciumoxalat in Essig unlöslich ist, in Salzsäure dagegen löslich. Sie werden, m. H., sich deshalb auch erinnern müssen, dass Sie den Magensaft möglichst mit Alkalicarbonaten neutralisiren, um eine Lösung des oxalsauren Kalks zu verhindern. Wenn von selbst diarrhoischer Zustand eingetreten ist, so werden Sie doch die Darmentleerung durch milde Abführmittel zu unterstützen suchen.

**Bei den Alkaloiden tritt auf den ersten Wegen keine Einwirkung ein, sodass in den meisten Fällen Magen und Darm durch die Berührung mit diesen Substanzen vollkommen intact bleiben.** Nach der Resorption entfalten die Alkaloide, man könnte fast sagen: jedes einzelne eine eigenartige Intoxication.

Die antidotarische Behandlung ist bei dem heutigen Stande der Wissenschaft leider eine wenig specifische und bezieht sich im Allgemeinen nur darauf, das Gift in den ersten Wegen möglichst schwer löslich zu machen oder durch chemische Umsetzung zu zerstören. Nach der Resorption ist eine chemische Beeinflussung bis jetzt nicht gelungen. Man hat also hier nur eine symptomatische Behandlung einzuleiten; diese ist aber deshalb von der grössten Bedeutung, weil man das Leben retten kann, wenn man die gefahrbringenden Symptome so lange beseitigt, bis das Gift durch die Nieren, Haut oder den Darm ausgeschieden ist.

Aconit.

Arzneivergiftungen durch Aconit sind durch die Tinctura Aconiti und das Extractum Aconiti beobachtet worden, ebenso Vergiftungen durch die Pflanzen selber, selten durch Aconitin. Durch Genuss der Wurzel, des Krautes und der Blume sind ebenfalls Vergiftungen eingetreten, indem man diese Theile mit geniessbaren Dingen verwechselt hat. Die Sturmhutarten ge-

hören zu den deletärsten Giften, welche wir kennen, und bei dem Aconitin will man schon nach Einwirkung von 0,03 Milligrammen gefährliche Symptome gesehen haben. Schon bei den kleinsten Gaben macht sich die starke Einwirkung auf Zunge und Lippen durch heftiges Brennen geltend, es treten sehr bald vermehrte Speichel- und Urinsecretion ein, dazu gesellt sich eine Gastroenteritis. Der Patient klagt über Ameisenkriechen und Kriebeln in den Fingerspitzen und Zehen. Es entsteht sehr bald Schwindel, Verlust des Sehvermögens, des Gehörs und der Sprache, während das Bewusstsein aufrecht erhalten bleibt. Der anfangs frequente Puls kann auf 40 Schläge heruntergehen; zu Convulsionen kommt es nicht häufig. Die Vergiftungserscheinungen können sich schon in wenigen Minuten, selten in einer halben bis dreiviertel Stunde zeigen. Der Tod tritt gewöhnlich nach 1—8 Stunden ein, falls nicht rechtzeitige Hülfe gebracht wird.

Zur Behandlung wenden Sie zunächst die Magenpumpe an. Sie werden versuchen, durch Gerbsäure die Resorption zu verhindern und durch Digitalis oder Strophanthus die darniederliegende Herzaction zu heben; zugleich wird man äussere Hautreize und starken Wein in Anwendung ziehen. Von den unzähligen Vorschriften, welche zur Hülfe bei Aconitvergiftungen gemacht sind, bleiben bis jetzt nur diese wenigen Maassnahmen als berechtigt bestehen.

Atropin.

In Folge der neueren Untersuchungen Ladenburg's, Schmidt's und Anderer braucht man die Atropinvergiftung nicht für sich allein zu betrachten. Es handelt sich um fast identische Vergiftungen bei dem Atropin, dem Hyoscyamin, dem Gift aus Datura Stramonium und dem Hyoscin, welches nach neueren Untersuchungen Skopolamin ist, ein in verschiedenen Skopoliaarten vorkommendes Alkaloid. Beim Menschen ist am häufigsten die medicinische Vergiftung durch Atropin selbst in allen Stadien beobachtet worden. Gelegentlich kommen auch durch den Genuss der Pflanzen Vergiftungen vor.

Sehen wir von dem geringeren Vergiftungsgrade der Accommodationsstörungen ab, so finden wir bei stärkeren Vergiftungen einen jagenden Puls, die Pupille ad maximum erweitert, die Haut absolut trocken und blass. Selbst in der Mundschleimhaut lässt sich keine Feuchtigkeit constatiren. Die gefahrbringenden Symptome sind: die Uebermüdung des Herzens durch Vaguslähmung; ferner Sistirung der Athmung durch Lähmung der Vagusendigungen in den Lungen und des Centrums. Dazu kommt eine Lähmung der Nervenendigungen der glatten Musculatur, wie dies experimentell bei Thieren sehr deutlich zu erkennen ist, da bei Reizung des Vagus weder Magen- noch Darmbewegung eintritt. Das Sensorium befindet sich nicht in benommenem Zustande, sondern der Patient schwatzt eigenthümlich vor sich her, die undeutlichen Phrasen durch eigenthümliche Handbewegungen begleitend.*)

Sie suchen natürlicherweise aus dem Magen durch Brechmittel und Schlundsonde das Material möglichst zu entfernen; aber die Resorption der Alkaloide ist eine äusserst schnelle.

Als Antidot wird seit v. Gräfe's Empfehlung das Morphium, welches auf die cerebrale Erregung beruhigend einwirkt, gebraucht. Wenn nun auch das Atropin als Antidot bei Muskarinvergiftungen zu betrachten ist, so liegt kein Beweis für die entgegengesetzte Wirkung vor. Aber für die glatte Musculatur wirkt Pilocarpin antidotarisch und besonders Physostigmin, welch' letzteres als Antidot für praktische Zwecke am meisten zu empfehlen sein dürfte.

Mit besonderer Sorgfalt ist darauf zu achten, den Mastdarm durch Klystiere und die Blase zu entleeren, da sie sich häufig in gelähmtem Zustande befinden. Bei einem

---

*) Anmerkung: Die genauesten Angaben über die Chemie und Wirkung des Atropins finden sich von Ladenburg, Zuntz, Laqueur beschrieben in Liebreich's Encyclopädie der Therapie. Berlin. Hirschwald. 1896. Bd. I. S. 288.

Arzt, der aus Versehen statt Choleratropfen Augentropfenwasser aus Atropinum sulfuricum genommen hatte und die eben beschriebene hochgradige Vergiftung zeigte, wurde durch Morphiuminjectionen eine schnelle Wiederherstellung hervorgerufen.

Cocain.

Das wirksame Princip der Blätter von Erythroxylon Coca Lam. wird, wie 1860 Niemann zeigte, durch ein Alkaloid, das Cocain, welches in ihnen bis zu 0,8 pCt. enthalten ist, bedingt. Die Wirkung des Alkaloides zeigt gewisse Analogien mit der Morphiumwirkung. Wie dieses wirkt es analgetisch und vermag eine Euphorie herbeizuführen, theilt aber auch mit diesem seine deletäre Wirkung auf den Organismus, welche bei chronischem Gebrauch zu der Cocainsucht, dem Cocainismus, führt.

Die acute Vergiftung mit Cocain ist bei uns eine rein medicinale, da der ökonomische Gebrauch der Droge als Analepticum nur in ihrem Heimathlande, in Südamerika, gebräuchlich ist. Die Intoxicationserscheinungen lassen sich nicht mit Sicherheit vermeiden, da schon Dosen von 0,0005 g bei besonders disponirten Individuen unangenehme Symptome hervorrufen können, andererseits sind noch 0,8 g ohne tödtlichen Ausgang ertragen worden. Die Erscheinungen der Cocainvergiftung bestehen in Kopfschmerz, Schwindel, Herzklopfen, Schweissausbruch, Frostgefühl und Kälte in den Extremitäten, Cyanose, Störungen des Sprachvermögens. Auch psychische Erregung, welche sich bis zu Delirien steigern kann, später Depression und Convulsionen sind beobachtet worden. Die Pupille erscheint erweitert und starr, es kann selbst Amblyopie und Amaurose auftreten. Dazu gesellen sich Erbrechen und Durchfall, Tenesmus der Blase oder Ischurie, schliesslich tritt Cheyne-Stokes'sches Athmen auf, und eine Lähmung des Athemcentrums beschliesst die Scene.

Die Behandlung muss in erster Linie darauf Bedacht nehmen, das im Magen noch etwa vorhandene oder in

ihn abgeschiedene Cocain durch Tannin unlöslich zu machen und das gebildete Tannat durch Magenausspülung oder ein Brechmittel zu entfernen. Im übrigen muss man sich darauf beschränken, die einzelnen Symptome zu bekämpfen, da ein wirksames, antagonistisch wirkendes Gegenmittel nicht bekannt ist. Das Morphium, welches allein hier in Betracht käme, ist nicht genügend erprobt. Man wird daher Arme und Beine frottiren oder in warme Tücher einhüllen und schliesslich durch Einleiten der künstlichen Athmung einer drohenden Respirationslähmung zu begegnen suchen.

Coniin. Eine Pflanze, welche so ausserordentliche Verbreitung hat wie Schierling, hat naturgemäss zu vielfachen Vergiftungen geführt, während die Arzneivergiftungen nur zu den Seltenheiten gehören. Die Behandlung des Krebses mit Coniin ist aufgegeben; ebenso wird man bei Neuralgien die schmerzstillende Wirkung nicht benutzen, da die migräneartigen Zustände, welche dabei beobachtet werden, den Patienten unerträglich sind. Auch von dem salzsauren Salz des reinen Alkaloides konnte ich mich überzeugen, dass es dieselbe Wirkung beim Menschen ausübt. Dass die in der Literatur angegebenen Symptome so von einander abweichen, liegt wohl daran, dass die Pflanze zu den verschiedenen Zeiten ganz verschiedenen Gehalt an Coniin besitzt, und so stimmt denn auch die Beschreibung selten mit dem Bilde, welches Plato von dem Tode des Sokrates gegeben hat, überein. Bei den Vergiftungen entsteht ein Gefühl der Schwere in den Gliedern, die Individuen taumeln wie Betrunkene, dabei tritt sehr bald Benommenheit des Kopfes, Unsicherheit des Blicks und Verlust der Stimme ein; das Bewusstsein bleibt erhalten und der Tod erfolgt meistens unter Convulsionen. Das Herz wird bei diesem Mittel eigentlich nicht afficirt, und so ist das gefahrbringende Symptom nur die Respirationslähmung.

Bei der Behandlung haben Sie letztere besonders zu bekämpfen; etwaige Pflanzentheile müssen Sie durch Brechmittel und durch Abführmittel entfernen. Geht der Zustand in Genesung über, so bleiben intensive Kopfschmerzen, welche durch Eisumschläge gemildert werden müssen, noch längere Zeit hindurch zurück.

Digitalis.

Die Blätter von Digitalis purpurea, dem rothen Fingerhut, können durch Verwechselung zu Vergiftungen Anlass geben, meist sind es aber Arzneivergiftungen, welche durch die Droge und ihre Präparate, der Tinctur und dem Pulver, hervorgerufen werden. Die Digitaliswirkung ist im wesentlichen von der Gegenwart von drei Körpern abhängig, dem Digitalin, Digitalein und Digitoxin. Die meistens im Handel unter dem Namen Digitalin vorkommenden Präparate sind unrein und als Gemische der Glykoside anzusehen. Die Vergiftungserscheinungen beginnen bald nach der Aufnahme des Giftes mit Uebelkeit, Erbrechen, starken Schmerzen in der Magengegend und Diarrhöen mit Darmkoliken. Diese Reizerscheinungen sind mit Wahrscheinlichkeit durch das irritirend wirkende Glykosid Digitonin bedingt. Die nervösen Erscheinungen beginnen erst später. Sie bestehen in Kopfschmerz, Schwindel, Herzklopfen, Sinken der Herzfrequenz auf 40 und weniger Schläge in der Minute. Dazu gesellen sich Präcordialangst, Beklemmung, Dyspnoe und ein Gefühl grosser Müdigkeit. Seltener kommen Amblyopie, aber auch vorübergehende Amaurose, sowie Farbenblindheit zur Beobachtung. Späterhin kann sich der Symptomencomplex der Kohlensäureintoxication ausbilden: Cyanose, Sopor, Coma und Convulsionen.

Die Behandlung hat bei dieser Vergiftung ebenfalls mit Entfernung der Giftreste durch Brechmittel und Magenausspülung einzusetzen. Ist namentlich Digitalispulver verschluckt, so können sich die kleinen Partikel fest an die Magenwand anheften und immer neue Reiz-

wirkung entfalten. Nur energische Spülung wird hier Abhülfe schaffen können. Mit besonderer Sorgfalt wird man auf Einhaltung absoluter Ruhe zu bestehen haben. Da im Verlauf der Digitalisintoxication nicht selten plötzlicher Tod nach starken Bewegungen infolge Herzlähmung eingetreten ist, so wird man diese Gefahr durch strenges Ruhegebot vermindern können. Daneben hat man die Herzthätigkeit durch Hautreize, sowie Alkohol, Aether, Kampher anzuregen.

Goldregen.

Vergiftungen mit Cytisus Laburnum L., dem Goldregen, dem bekannten Zierbaum unserer Parkanlagen, kommen nicht selten zur Beobachtung. Sie entstehen, wenn Theile des Baumes, Blüthen, Zweige, Rinde, Samen oder Wurzel, sei es aus Unkenntniss, sei es aus Absicht, genossen werden. In allen Theilen des Baumes findet sich ein giftiges Alkaloid, das Cytisin, das übrigens mit dem Ulexin aus Ulex europaea identisch ist. Als Symptome der Cytisinvergiftung treten Uebelkeit und heftiges, lange andauerndes Erbrechen, sowie Schmerzen im Magen und Darm auf. Durchfall ist nicht immer vorhanden. Ferner klagen die Kranken über Kopfschmerz, Schwindel, Angstgefühl. Das Aussehen ist cyanotisch, die Haut fühlt sich kühl an, der anfangs schnelle und kleine Puls wird langsam und unregelmässig, die Pupillen sind erweitert, nur selten verengt, schliesslich treten Delirien auf und der Tod kann durch Respirationslähmung erfolgen.

Die Behandlung der Vergiftung besteht in Entleerung des Giftes durch Magenausspülung und Abführmittel. Die gesunkene Temperatur werden Sie durch Bürsten der Gliedmaassen und Einhüllen in warme Tücher zu heben suchen und gegen den Collaps mit Alkohol, Aether und Kampher vorgehen. Die Gefahr der drohenden Athemlähmung können Sie durch energische Einleitung der künstlichen Respiration beseitigen.

Herbstzeitlose.

Die Herbstzeitlose wird heutzutage nur noch als antirheumatisches und antarthritisches Mittel benutzt. Zu

dieser Anwendung dienen Acetum Colchici, Tinctura Colchici, Vinum Colchici, seltener Oxymel Colchici und Vinum Colchici opiatum. Sehr verbreitet ist ausserdem der Liqueur de Laville, während das rein dargestellte Colchicin kaum zur Anwendung kommt, allerdings auch bereits zu einer Vergiftung geführt hatte. Ausserdem haben die Samen, die Zwiebel, überhaupt die ganze Pflanze, in getrocknetem Zustande ebenfalls Intoxicationen hervorgerufen. Die Wirkung giebt durchaus nicht gleichbleibende Symptome. In einigen Fällen tritt heftiges Brennen im Munde, starke Leibschmerzen, Erbrechen und Diarrhoe ein; infolge des starken Wasserverlustes treten Störungen der Herzactionen auf. Man hat sogar Wadenkrämpfe und Harnverhaltung wie bei der Cholera, auch sowohl Beschleunigung als Verlangsamung des Pulses beobachtet. Meist ist der Herzschlag schwach und verlangsamt, das Athmen ist weniger frequent, mühevoll, und es stellt sich stärkere Diurese ein, dazu gesellen sich Ohrensausen, Schwindel und Benommenheit. Zuweilen treten aber die Erscheinungen von Seiten des Darms nicht zu Tage, sondern nur Convulsionen mit Delirien, und die Individuen gehen an Respirations- und Herzlähmung zu Grunde. Diese Verschiedenartigkeit der Symptome wurde bei ein und demselben Präparat beobachtet, nämlich bei dem Extractum Colchici, welches in unserer Pharmakopoe nicht enthalten und aus Versehen in Elsass-Lothringen an Stelle der Tinctura Colchici verabreicht worden war.

Bei der Behandlung sind wir darauf angewiesen, die Symptome zu berücksichtigen, während ein eigentliches Antidot auch hier nicht existirt. Tanninlösungen fällen sehr stark das Colchicin, sodass man die Verabreichung nicht versäumen darf; das gebildete Tannat wird man vom Magen durch Brechmittel zu entfernen suchen. Bei der Gastroenteritis sind Sie auf Opium und Eis angewiesen. Dem drohenden Collaps muss durch Alkohol, Aether und Kampher vorgebeugt werden. Sind Sie über die Ursache der Vergiftung nicht aufgeklärt, so kann

es leicht kommen, dass Sie zu der Annahme einer Arsenikvergiftung oder zur Diagnose der Cholera nostras geleitet werden. Mit Ausnahme der Tanninbehandlung würde ja aber die Therapie hier mit der Colchicinvergiftung zusammenfallen.

Mutterkorn.

In Secale cornutum, dem Mutterkorn, dem Dauermycelium von Claviceps purpurea, sind als wirksame Bestandtheile enthalten: 1. Sphacelotoxin, mit dem indifferenten Ergochrysin zu Chrysotoxin auch Spasmotin genannt und mit dem Alkaloid Secalin zu Secalintoxin verbunden; 2. Sphacelinsäure; 3. Cornutin, ein Alkaloid; 4. Ergotinsäure*). Acute Vergiftungen mit Secale cornutum sind meist Arzneivergiftungen. Ab und zu werden abnorm grosse Dosen zu verbrecherischem Abort benutzt. Symptome der Vergiftung sind Kopfschmerz, Schwindel, Erbrechen und Diarrhoe, ferner Präcordialangst, Frostanfall und Formicationen. Die Pupille ist meist erweitert, selten verengt, dazu treten Verdunkelungen des Gesichtes. Der Puls ist verlangsamt und klein, die Athmung dyspnoisch, und die Harnabscheidung wird sistirt. Allmählich sinkt die Herzthätigkeit weiter, es stellen sich Delirien ein, und im Coma kann der Exitus letalis erfolgen.

Auch hier haben Sie zu versuchen, durch energische Magenausspülung oder durch Brechmittel, sowie durch Abführmittel die Giftreste zu entfernen, sodann durch Einführen von Tannin oder gerbsäurehaltigen Abkochungen die toxischen Stoffe in schwer lösliche Tannate überzuführen. Der drohenden Herzparalyse hat man durch Excitantien, wie Alkohol, Kaffee, Injection von Aether und Kampher zu begegnen. Erwähnt sei schliesslich, dass als gefässerweiterndes Mittel Inhalationen von Amylnitrit vorgeschlagen worden sind.

---

*) Ueber die Wirkung dieser Körper s. Liebreich, Encyklopädie der Therapie. Bd. III. S. 636.

Nikotin.

Bekanntlich wird der Tabak in den verschiedensten Formen gebraucht; überwiegend in Cigarren und Pfeifen, weniger als Kautabak und als Schnupftabak, welch' letztere Anwendung gegenüber den früheren Jahrhunderten ausserordentlich abgenommen hat. Die Tabaksblätter enthalten als schädliche Substanz das Nikotin; beim Verbrennen des Tabaks bilden sich auch die Producte der trockenen Destillation, die Picolin- und Pyridinbasen etc. Ausserdem kann Kohlenoxyd beim schwelenden Tabak auftreten. Man hat den Procentgehalt der Tabaksblätter an Nicotin zwischen 2 und 8 pCt. variirend gefunden. Es wird auch behauptet, dass der Havanatabak einen geringeren Gehalt habe, als unsere einheimischen Tabake. Aber diese Zahlen geben kein richtiges Bild, da der Procentgehalt wesentlich von der Ernte abhängig ist. Auch handelt es sich bei dem getrockneten Tabak vielmehr um die Art der Gährung, welcher die Blätter unterliegen; bei ihr kann sich mehr oder weniger Nikotin verflüchtigen. Besonders ist der Kautabak ärmer an Nikotin, und der Schnupftabak, der noch eine besondere Gährung durchmacht, kann besonders nikotinarm werden.

Aber ausser zum Rauchen hat der Tabak vielfach medicinale Anwendung gefunden, die in den volksthümlichen Gebrauch übergegangen ist. Die Tabaksinfuse dienen als Waschmittel bei Hautkrankheiten, Umschläge von Tabaksblättern sind häufig vom Publikum gemacht worden. Wenn auch die medicinale Anwendung in den Hintergrund tritt, so kann man doch nicht behaupten, dass die Tabaksklystiere ganz verschwunden sind, was auch insofern erklärlich ist, als die abführende Wirkung bei Personen, die nicht an Tabak gewöhnt sind, eine ausserordentlich prompte ist. Das Nikotin selber hat nur in wenigen Fällen zur Vergiftung geführt. Von diesen ist der Beaucarmé-Process besonders dadurch bekannt geworden, dass sich an ihn eine gute chemische Untersuchungsmethode geknüpft hat. Das Nikotin ist ein flüchtiges Alkaloid und wird von der Haut aus aufgenommen.

Es beweisen dies Tabaksumschläge, ferner die Intoxicationen, welche bei Schmugglern eingetreten sind, die Tabaksblätter auf dem Körper trugen. Dass nikotinhaltige Flüssigkeiten von der Haut aus zu Vergiftungserscheinungen führen können, zeigte sich auch bei einem Laboratoriumsunfall, in welchem einer meiner Praktikanten sich mit einem starken Tabaksinfus begoss. Die Dosen der Vergiftung lassen sich bei einem Mittel wie dem Nikotin nicht anführen, weil ja bekanntlich der Körper für kein Gift eine solche Gewöhnung zeigt, wie für den Tabak in jeder Form. Beim Tabakrauchen gesellt sich zu der Nikotinwirkung die Vergiftung durch die Pyridinbasen und ausserdem beim schwelenden Tabak eine Kohlenoxydvergiftung hinzu. Die Erscheinungen von Schwindel, Ohnmacht, Salivation und starkem Abführen, welche bei dem jungfräulichen Tabaksgenuss eintreten, werden wohl nie Gelegenheit zu Ihrer ärztlichen Behandlung bieten, da die Individuen beim ersten Beginn der eintretenden Symptome mit dem Genuss des Tabaks aufhören und die dabei eintretenden Symptome im Laufe einiger Stunden, sicher aber im Laufe eines Tages von selber schwinden. Auch bei denjenigen Personen, bei denen der Tabak, man möchte sagen: in abnormer Weise eine schädliche Einwirkung auf das Herz ausübt, oder bei denen der Genuss der Cigarre sofort zu anderen auffälligen Symptomen des Sensoriums führt, liegt gewöhnlich keine besondere Gefahr vor, weil diese Personen nur gelegentlich den Tabak anzuwenden wieder versuchen, und, da die Symptome so schnell und plötzlich eintreten, den Genuss auch sofort wieder unterbrechen.

Es handelt sich also wesentlich um die acuten Vergiftungen, welche durch übermässiges Rauchen, durch Klystiere oder durch Hautresorption entstanden sind. Die Herzthätigkeit wird durch Reizung der Vagusendigungen beeinflusst; es tritt eine ungemein starke Verlangsamung ein, auf die dann später augenscheinlich durch den Lähmungszustand der Vagusendigungen ein schneller, leicht erregbarer Puls folgt. Ferner wirkt Nikotin auf die vasomotorischen Cen-

tren ein, und zwar nach vorhergehender Erregung lähmend. Auf die Peripherie der kleineren Gefässe kann jedoch ein Reiz ausgeübt werden. Eine Hauptgefahr besteht von Seiten der Respiration, die nach anfänglicher Beschleunigung zu sistiren droht. Eine Einwirkung auf die Centralorgane besteht in einer Erregung und späteren Lähmung. Sehr schnell scheint das Rückenmark in einen gelähmten Zustand überzutreten, und zwar zu einer Zeit, wo das Gehirn noch in einem Erregungszustand sich befindet. Hier treten Krämpfe auf, welche erst nach Lähmung des Centralorganes schwinden. Die Musculatur zeigt eine vorübergehende Erregung in fibrillären Zuckungen. Auch die glatte Musculatur wird durch das Nikotin betroffen. So gelangt der Darm in einen tetanischen Zustand, auf welchen durch Ermüdung Ruhe eintreten kann. Die Pupille ist bei geringem Grade der Vergiftung verengert, bei starken Vergiftungen erweitert. Es ist nicht immer einfach, den Collaps als Nikotinvergiftung zu erkennen, da sich hier häufig das Bild der Cholera nostras zeigt, und ein plötzliches Umfallen kann leicht den Verdacht eines apoplektischen Anfalles nähren.

Die antidotarische Behandlung ist hier wiederum eine sehr beschränkte, da wir das Nikotin in keine unschädliche Verbindung überführen können. Es wird sich also um eine rein symptomatische Behandlung und um die Elimination des Giftes aus dem Organismus handeln. Sie werden für die Herzbewegung Excitantien anwenden, kalte Waschungen, Hautreizungen. Vor allen Dingen aber werden Sie, selbst wenn die Respiration noch nicht bedrohlich ist, zur künstlichen Respiration schreiten, um durch Vermehrung der Athemzüge das flüchtige Alkaloid in die Respirationsluft zu bringen. Ferner werden Diuretica benutzt und, falls Tabakspräparate verschluckt sind, trotz der von selbst eintretenden Diarrhoe Abführmittel angewendet werden müssen.

Opium.

Die Vergiftungen durch Opium und seine Alkaloide, Morphium etc., erfordern eine gleichmässige Be-

handlung. Beim übermässigen Gebrauch von Opium und Morphium liegen die Individuen meistens mit heisser, blasser Haut da, die Sensibilität ist vollkommen erloschen, die Pupillen sind stecknadelkopfgross verengt; in den meisten Fällen ist auch die Motilität gänzlich aufgehoben.

Die Behandlung ist eine äusserst schwierige. Bei der subcutanen Anwendung der Opium-Alkaloide ist an eine Entfernung gewöhnlich nicht mehr zu denken, vielleicht nur in dem ausnahmsweisen Fall, dass man zufällig Gelegenheit hat, nach einer starken Injection den Patienten zu Gesicht zu bekommen, weil man dann durch ein Ausschneiden und Ausspülen der Wunde etwas von dem Opiumalkaloid entfernen kann. Aus dem Magen das Opium oder seine Alkaloide durch Brechmittel herauszubefördern, gelingt nicht, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil Brechmittel auf die anaesthesirte Magenschleimhaut nicht einwirken, und auch das Brechcentrum durch subcutane Apomorphin-Injectionen nicht mehr erregt werden kann. Vor allen Dingen werden Sie aber versuchen, durch Lösungen von übermangansaurem Kali 1 : 1000 das Morphium zu zerstören oder durch Gerbsäure schwer lösliche Alkaloide zu erzeugen und auch die Schleimhaut des Darms in einen Zustand zu versetzen, in welchem sie schwerer resorbirt. Die kalten Extremitäten des Individuums hüllen Sie in heisse Tücher oder suchen sie durch warme Umschläge zu erwärmen. Eine Eisblase auf dem Kopf ist durchaus als praktisch befunden, obgleich Mendel hiergegen Einwendungen erhebt.*) Um die Thätigkeit des Gehirns anzuregen, verabreichen Sie sehr starken schwarzen Kaffee. Haben Sie aber vorher Tannin verordnet, um die Resorption der Alkaloide zu verzögern, so wird natürlich auch hierdurch die schnellere Resorption des Coffeins verhindert werden, und Sie machen deshalb sehr viel zweckmässiger subcutane Injectionen von Coffeinum natrio-benzoicum in Dosen von 0,1—0,2 g. Während des

*) Liebreich's Encyklopädie der Therapie. Bd. 3. S. 74.

ganzen narkotischen Zustandes versuchen Sie ferner, durch Hautreize reflectorisch einzuwirken; hierzu bringen Sie Sinapismen in der Herzgrube und Einreibungen mit Linimentum ammoniatum in Anwendung. Auch hier vergessen Sie die Magenspülungen nicht am Besten mit übermangansaurem Kali, und zwar müssen diese von Zeit zu Zeit wiederholt werden, weil gerade Morphium mit grosser Leichtigkeit von der Magenschleimhaut ausgeschieden wird und auf diese Weise immer wieder ein Theil entfernt werden kann. Fängt das Bewusstsein des Patienten an sich zu trüben, so werden Sie fortfahren müssen, die Herzaction durch starken Kaffee, Wein, event. Kampher-Injectionen anzuregen. Zuweilen verweigern die Patienten diese Anordnung. In einem Falle äusserte der Patient, man möchte ihn zufrieden lassen; wenn sterben so schön wäre, solle man ihn sterben lassen. Aber trotz dieses euphorischen Zustandes darf man mit dieser antidotarischen Behandlung nicht nachlassen, weil ein Rückfall eintreten kann.

Bei Kindern sind die Symptome der Morphiumvergiftung andere; es kommt hier, bevor Anaesthesie eintritt, häufig zu starkem Tetanus, der an Strychninvergiftung erinnert.

Man beachte ferner, die Blase zu percutiren und rechtzeitig für Entleerung Sorge zu tragen.

Physostigmin

Vergiftungen durch Physostigmin und seine Stammpflanze, die Calabarbohne, gehören zu den Seltenheiten. Meist kommen Arzneivergiftungen vor, doch sind auch durch Verspeisen der Bohnen toxische Erscheinungen zur Beobachtung gelangt. In Afrika, der Heimath der Droge, ist öfters Gelegenheit gegeben, die Giftwirkung zu beobachten, da die Bohnen von Negerstämmen zu Ordealien benuzt werden. Nach Verschlucken von $^1/_2$ Bohne oder nach Injection von 0,02—0,05 g des Alkaloides können toxische Symptome auftreten. Diese kommen durch fortschreitende Lähmung des Centralnervensystems und Reizung des Muskelapparates, sowie der Drüsen zu Stande.

Man beobachtet Schwindel, Schwächegefühl, Schweiss, Speichelfluss, Erbrechen, auch Durchfall, Athemnoth, schwachen, langsamen Puls, Sinken der Herzkraft, Gesichtsstörungen wie Trübung des Gesichtssinnes, Collaps, in seltenen Fällen auch Krämpfe bei verengter Pupille.

Das physiologische Antidot ist Atropin, welches Sie in Gaben von 0,0005—0,001 g anwenden können. Durch Einführung des Magenschlauches oder Brechmittel, sowie Abführmittel werden Sie das per os aufgenommene Gift zu entfernen suchen. Symptomatisch hat man nach erfolgter Resorption die drohende Athemlähmung durch künstliche Respiration, die Herzschwäche durch Hautreize und Einspritzungen von Aether oder Kampher zu beseitigen.

Pilocarpin.

Das Pilocarpin und seltener die Folia Jaborandi finden als schweisstreibendes, expectorirendes und auch als Haarwuchs beförderndes Mittel vielfach Anwendung. Das Pilocarpin bewirkt eine starke Schweiss-Sekretion, wobei leicht Collapserscheinungen eintreten können. Bei übermässiger Anwendung kann die Pulsfrequenz ausserordentlich sinken, profuse Diarrhöen treten ein, gleichzeitig zeigt sich das Bild starker centraler Erregung. Eine besondere Gefahr besteht in dem Auftreten von Lungenödem.

Was die Behandlung betrifft, so wissen Sie, dass Atropin in Bezug auf die secretorischen Eigenschaften, auf den Darm und auf das Herz antidotarisch sehr günstig einwirkt. Aber da die Gefahren von Seiten des Gehirns drohen, so werden Sie, dem Vorschlage von Binz folgend, ausserdem Morphin und Chloralhydrat verabreichen.

Ptomaine.

Bei der Einwirkung der verschiedensten Bakterien auf todte, thierische Körper, sowie thierische und pflanzliche Producte entsteht eine grosse Anzahl von Stoffen, welche man, wie Sie wissen, mit dem Namen Ptomaine belegt hat. Ein Theil von ihnen kann zu Vergif-

tungen Anlass geben; diese toxischen Ptomaine grenzt man von den ungiftigen auch als „Toxine" ab. Gefunden hat man bisher solche Toxine in Austern, Muscheln, Fischen, Fleisch, Wurst und Käse. Eine Erkennung solcher verdorbenen Waare ist häufig unmöglich, da weder Aussehen noch Geruch auf die Anwesenheit von Toxinen hindeuten. Auch über die chemische Natur der Ptomaine ist man noch nicht im Klaren. Im Allgemeinen rechnet man sie zu den alkaloidartigen Körpern, einzelne hat man als Amine, Diamine und als Abkömmlinge der Pyridinreihe erkannt.

Da die toxischen Ptomaine ungemein zahlreich sind und sehr verschiedenen Reihen im chemischen Sinne angehören, so variirt auch das Krankheitsbild von Fall zu Fall. Im Allgemeinen, besonders bei Fleischvergiftung, zeigen sich Störungen im Verdauungstractus. Es treten Uebelkeit und anhaltendes Erbrechen auf, welchem sich Kolik, Meteorismus und Diarrhoe, aber auch Verstopfung zugesellt. Aus dem Heer der übrigen Symptome sei die fast stets vorhandene Mydriasis hervorgehoben, auch kann es zu Amblyopie nnd Amaurose kommen. Krämpfe und Ohnmachten, besonders Schwindel und lähmungsartige Schwäche pflegen nicht zu fehlen, während das Bewusstsein fast stets erhalten ist. Der Puls ist klein und verlangsamt, die Athmung wird unregelmässig, auch subjective Athemnoth stellt sich ein. Unter Zunahme der allgemeinen Schwäche kann der Exitus letalis erfolgen.

Erste Aufgabe bei der Behandlung ist es, die Speisereste aus den Verdauungswegen durch Brech- und Abführmittel zu entfernen. Auch wenn Erbrechen und Diarrhoe besteht, werden Sie auf diese Mittel nicht verzichten dürfen, denn Sie haben sich daran zu erinnern, dass die Ptomaine als alkaloidartige Stoffe allmählich in Magen und Darm abgeschieden werden und von hier aus von Neuem zur Resorption gelangen können. Es ist aus diesem Grunde auch erforderlich, mit der Darreichung dieser Mittel nicht nachzulassen, sondern sie in Zwischenräumen immer wieder anzuwenden. Ihr Hauptaugenmerk

haben Sie auf die zunehmende Schwäche und das Sinken der Herzkraft zu lenken und ihr durch Hautreize und ausgiebige Heranziehung der Excitantien, wie Alkohol, Aether, Kampher entgegenzutreten.

An die acute Vergiftung schliesst sich nicht selten die Ausbildung eines Zustandes an, der alle Zeichen eines Typhoides, wie Milzschwellung, Roseola, Meteorismus und erbsenfarbene Stühle aufweist und namentlich bei Fleisch-, aber auch bei Käsevergiftung zur Beobachtung gelangt.

Ruhrwurzel.

Das Wurzelpulver von Cephaelis Ipecacuanha, sowie das in ihm enthaltene Alkaloid Emetin zeigen auf Haut und Schleimhäuten heftig irritirende Wirkung: es entstehen Papeln, von einem kleinen entzündeten Hof umgeben, welche confluiren können. Unvorsichtiges Hantiren mit dem ungemein feinen Pulver kann durch Einathmen Präcordialangst, Erbrechen, Dyspnoe und Asthma mit reichlichem Sputum hervorrufen und auf der Augenbindehaut durch directe Berührung heftige Conjunctivitis und Keratitis erzeugen. Arzneilicher Missbrauch hat Diarrhöen mit Tenesmus und Störungen der Respiration zur Folge.

Eine Behandlung würde, wenn Pulver verschluckt ist, in ausgiebiger Magenspülung zu bestehen haben, um das Pulver, welches der Magenwandung fest anhaftet und so immer neue Reizwirkung entfaltet, zu entfernen. Die Magenreizung wird man ferner durch Eis, kohlensäurehaltige Getränke, sowie Opium zu beseitigen suchen. Das Opium wird zugleich eine günstige Wirkung auf das Asthma und die Hustenparoxysmen zeigen.

Santonin.

Santonin-Vergiftungen sind bei der therapeutischen Anwendung des Santonins an Stelle der sehr viel zweckmässigeren Flores Cinae nicht selten. Die ersten Symptome der Vergiftung werden von den Individuen schnell angegeben, da die Xanthopsie ein so auffallendes Symptom ist. Klagen die Patienten bereits über

Violettsehen, so hat die Aufnahme des Giftes stärkere Dimensionen angenommen. Sehr bald nach dieser optischen Störung treten Zittern des Körpers, Convulsionen und Trismus ein. Die Urinsecretion ist reichlich vermehrt und der Harn stark gelb gefärbt; allmählich stellt sich Bewusstlosigkeit ein.

Was die Behandlung betrifft, so hilft sich die Natur durch die stark eintretende Diurese gewissermaassen selber. Aber da das Santonin ein sehr schwer löslicher Körper ist und langsam zur Resorption kommt, so wird man starke Abführmittel in Anwendung ziehen, um möglichst viel durch den Darm zu entleeren. Ausserdem wird man die schon eingetretene Diurese durch Natriumacetat unterstützen. Treten Collapszustände ein, so wenden Sie Alcoholica an. Auch warme Bäder und Opiate können sehr von Nutzen sein.

Strychnin.

Trismus und Tetanus können durch Strychnin und Brucin hervorgerufen werden. Man nimmt an, dass etwa 0,2 g Strychninum nitricum unter allen Umständen letal wirken; aber bei rechtzeitigem Eingreifen durch antidotarische Behandlung dürfte man grössere Dosen als tödtliche bezeichnen können. Die Ursache des Todes ist in den meisten Fällen die Kohlensäure-Intoxication, verursacht durch den Krampf der Respirationsmuskeln. Aber es hat sich bei Thieren gezeigt, dass trotz künstlicher Respiration die Thiere auch an der Vergiftung zu Grunde gehen können, so dass die Ursache auch noch in anderen unbekannten Dingen gesucht werden muss.

Häufig wird ein Theil des eingenommenen Strychnins oder der Strychninpräparate durch Erbrechen entleert. Bekommen Sie den Patienten aber in heftigen Trismus- und Tetanuskrämpfen zu sehen, so haben Sie vor Allem diese zu beseitigen, was am schnellsten durch Einathmung von Chloroform gelingt. Diese Chloroformirung soll keine starke sein, sondern man wiederholt sie von Zeit zu Zeit, und zwar immer dann, wenn neue

Krampferscheinungen beginnen wollen. Um sie gänzlich zu unterdrücken, können Sie sehr zweckmässig Chloralhydrat verabfolgen, und zwar auch hier in grossen Dosen; Sie können die Maximaldosen der Pharmakopoe um mehr als das Doppelte überschreiten. Ist der Patient durch Chloralhydrat zur Ruhe gekommen und sehen Sie, dass diese Wirkung stundenlang anhält, die Krämpfe aber später wieder beginnen, so werden Sie von Neuem entweder chloroformiren oder zum Chloralhydrat greifen müssen. Die Ausspülung des Magens ist hier keine einfache Aufgabe; die Einführung der Sonde ist während des Anfalles unmöglich, es würde also nur dann geschehen können, wenn der Patient durch Chloroform oder Chloralhydrat vollständig krampffrei geworden ist. Diese Einführung der Sonde werden Sie aus den früher angegebenen Gründen von Zeit zu Zeit wiederholen, da wir wissen, dass durch den Magen die alkaloiden Substanzen abgeschieden werden und von Neuem wieder in den Kreislauf treten. Sehr zweckmässig ist es, dass Sie in Zwischenpausen Diuretica verwenden, um das Strychnin durch die Nieren ausscheiden zu lassen. Selbst starke Vergiftungen pflegen keine Schädigungen des Organismus zurückzulassen.

Veratrin. Das Veratrin findet sich im Sabadillsamen und im Veratrum officinale und album. Trotz der grossen Verbreitung der Pflanzen gehören die Vergiftungen zu den äussersten Seltenheiten. Auch die Arzneianwendung der Veratrinpräparate hat wesentlich nachgelassen. Es findet noch äusserlich das Unguentum Sabadillae s. contra pediculos s. ad phthiriasin und vom Veratrin das Unguentum veratrini 1 : 100 Anwendung. Das Veratrin ist charakterisirt durch seine die Schleimhaut ungemein reizenden Eigenschaften und kann von wunden Flächen resorbirt werden. Sehr bekannt ist, dass die Berührung mit der Nasenschleimhaut zu heftigem Niesen führt (Schneeberger) und in den Augen eine ungemein schmerz-

hafte Conjunctivitis erzeugt. Diese Beobachtungen knüpfen sich an die jetzt verlassene Tinctura Sabadillae und Unguentum Sabadillae, welche als Läusemittel früher mehr als heute Anwendung fanden. Auch wurden die Samen von Sabadilla als Wurmmittel benutzt.

Die heftigen Reizerscheinungen, welche sich im Magen- und Darmcanal kundgeben und zu einer intensiven Schmerzhaftigkeit führen, müssen durch Opium und Cocain beseitigt werden. Die Anwendung von Tannin ist, wie bei allen derartigen Substanzen, angezeigt, um die Resorption zu verhindern. In ähnlicher Weise lässt sich eine Jod-Jodkaliumlösung verwerthen; natürlich wird man diese Dinge in getrennten Zeiträumen, aber vielfach wiederholt anwenden müssen.

Nach der Resorption liegt die Gefahr in der Wirkung auf den Circulationsapparat; sowohl die Vagusendigungen wie der Herzmuskel selber werden gelähmt. Ausserdem tritt ein starkes Sinken des Blutdrucks durch Lähmung des vasomotorischen Centrums ein, und dabei sehen wir einen grossen Abfall der Körpertemperatur. Neben diesen an und für sich schon lebensgefährlichen Erscheinungen tritt noch eine spinale Paralyse auf, und die Individuen können an verlangsamter Respiration und Asphyxie zu Grunde gehen.

Die Aufgabe, in diesen complicirten Symptomencomplex durch rettende Mittel einzugreifen, ist eine äusserst schwierige. Herzthätigkeit und Respiration müssen gleichzeitig bis zur Ausscheidung des Veratrins beobachtet werden. Man wende Aetherinjectionen, starken Wein, Kampher an. Auch werden Sie versuchen, von der Haut aus durch Reizmittel reflectorisch auf die Herzthätigkeit einzuwirken. Ist diese einigermaassen in Gang gebracht, so wird immer noch die Aufgabe bestehen bleiben, durch künstliche Respiration weiter zur Erhaltung des Lebens beizutragen.

**Wir gehen jetzt zu einer Reihe von Substanzen über, welche sich nicht in die vorhergehende Eintheilung hineinbringen lassen.**

Aether.

Ausser zu chirurgischen Zwecken findet der Aether in der Technik eine sehr verbreitete Anwendung als Lösungsmittel von Fetten und Harzen. Wenn auch dieser zu technischen Zwecken angewendete Aether nicht immer ein chemisch reines Product darstellt, so sind doch die Verunreinigungen desselben niemals derart, dass sie bei einer Aetherintoxication als besonders beunruhigende Beiwirkung auffallen werden. Der niedrige Siedepunkt des Aethers bei 34,8° und seine ungemein hohe Dampfspannung gestatten sehr leicht die Anfüllung eines Raumes mit Aetherdampf; und selbst entfernt von der Stelle der Aetherentwickelung können die Dämpfe durch Luftströmungen in ziemlich concentrirtem Maasse an andere Stellen irgend einer Localität hingetrieben werden, und von hier aus in die Respirationsorgane hineingelangen. Diese Aetherintoxication könnte nur durch besondere Zufälligkeiten einen sehr hohen Grad erreichen, wenn nämlich das betreffende in Bewusstlosigkeit versetzte Individuum weiter lange dem Aetherdampf ausgesetzt wird. Die Erkennung der Aetherdampfvergiftung ist durch die allgemeine Anaesthesie bei gewöhnlich vollem Pulse und cyanotischem Gesicht gekennzeichnet. Dabei sind die Pupillen verengt. Die acute Aethervergiftung ist insofern nicht von sehr grosser Gefahr begleitet, als das Herz durch den Aether nur sehr wenig betroffen wird, und die Hauptgefahr der acuten Vergiftung im Respirationstode zu suchen ist.

Ein specielles Antidot für Aether ist nicht vorhanden, sondern man muss sich hier mit der symptomatischen Behandlung begnügen. Vor allen Dingen sind die Kleider, welche möglicherweise Aetherflüssigkeit noch enthalten, zu entfernen, reichlich frische und kühle Luft zuzuführen, durch warme Compressen auf die Füsse eine Ableitung der Congestion des Kopfes hervorzurufen

und vor allen Dingen durch künstliche Respiration einem Respirationsstillstand vorzubeugen. Wie es ja aus der chirurgischen Praxis bekannt ist, können Individuen aus sehr tiefer Narkose bei drohender Respirationsgefahr vollständig zum Bewusstsein zurückgerufen werden. Aber selbst nach vollständiger Wiederherstellung und scheinbar normaler Gesundheit ist es zweckmässig, eine weitere Beobachtung im Krankenhause fortsetzen zu lassen, da sehr leicht secundäre Erscheinungen von Seiten des Respirationsapparates, z. B. Pneumonie, eintreten können.

Bei der Aufnahme des Aethers in den Magen treten keine besonders grosse Gefahren auf. Ist Aether verschluckt, so tritt durch die Dampfentwicklung eine starke Schmerzhaftigkeit im Magen auf, da der Aetherdampf langsam resorbirt wird.

Die Behandlung ist hier ungemein einfach, da durch Einführung einer Schlundsonde und leichte Pression auf die Bauchwand die Dämpfe zur Entleerung gelangen. Zur Sicherheit wird man die Sonde eine kurze Zeit im Magen verweilen lassen. Tritt Resorption ein, so kann es bis zur Bewusstlosigkeit kommen. Auch hier ist eine Gefahr von Seiten des Herzens nicht vorhanden. Wird die Respiration langsamer, so wird man durch Hautreize, Riechen von Ammoniak eine Belebung der Medulla oblongata erreichen müssen.

Alkohol.

Bei der Intoxication durch Alkohol kommen natürlich nur die schwersten Folgen in Betracht, erstens da, wo das Individuum in einen comatösen Zustand übergeführt worden ist, und zweitens, wenn es sich um den Ausbruch eines Delirium bei Potatoren handelt. Es ist nicht immer leicht, die Diagnose des comatösen Zustandes richtig zu stellen. Zahlreiche Substanzen, wie Opium, Chloralhydrat, ferner epileptoide Zustände und viele andere geben häufig ein der Alkoholintoxication sehr ähnliches Bild, aber in den meisten Fällen sind Sie in der Lage, aus dem Halitus ex ore zu beurtheilen, ob Sie

es mit einer Alkoholeinwirkung zu thun haben; freilich eine absolute Sicherheit bietet dies Kennzeichen nicht. Auch ist die Pupille kein sicheres Kriterium; meistens ist Mydriasis beobachtet worden, aber es kann auch gelegentlich eine verengte Pupille vorhanden sein. Ist die Pupille reactionsfähig, so wird man Opium- und Morphiumvergiftung wohl ausschliessen können. Bei epileptoiden Zuständen ist häufig die Cyanose ein Kriterium des Unterschiedes. Die Schwierigkeit der Erkennung des Alkoholismus wird erhöht, da während der Trunkenheit Apoplexie eingetreten sein kann, oder wenn in der Trunkenheit durch einen Fall auf den Schädel ebenfalls Bewusstlosigkeit hervorgerufen ist, sodass diese nicht allein von dem Alkohol abzuleiten ist.

Für die erste Hülfsleistung ist dies aber ziemlich gleichgültig, da für alle diese Zustände ähnliche therapeutische Maassnahmen zweckmässig sind, und keines derselben bei einer unsicheren Diagnose geradezu schädlich sein dürfte. Man wird unter allen Umständen versuchen, durch kalte Uebergiessungen reflectorisch einzuwirken. Kehrt das Bewusstsein wieder, und tritt dann ein ruhiger Schlaf ein, so wird man nicht aus dem Auge lassen dürfen, ob nicht der Schlaf von Neuem in einen comatösen Zustand übergeht. Man wird also von Zeit zu Zeit den Patienten wieder zu erwecken versuchen. Sind stärkere Reizmittel erforderlich, so ist es zweckmässig, Ammoniak riechen zu lassen, eventuell subcutane Injectionen von Ammoniak zu machen und Salzklystiere zu verabreichen. Tritt das Bewusstsein wieder ein, so wird man auch leicht erkennen können, ob es sich hier um einen apoplectischen Zustand mit Lähmungserscheinungen oder um einen reinen Alkoholismus gehandelt hat. Ist der Betrunkene bei äusserer niederer Temperatur eingeliefert worden, so wird man durch Frottiren mit warmen Tüchern eine Hautreaction hervorzurufen suchen. Bei drohender Herzparalyse ist trotz der Alkoholvergiftung eine Aetherinjection angezeigt, die hier kräftiger als Kampherinjectionen wirkt. Bei drohender Respirationslähmung

werden Sie künstliche Athmung, Reizung der Phrenici, wie bei anderen ähnlichen Zuständen anzuwenden haben. Sorgfältig ist natürlich darauf zu achten, ob nicht bei dem Eingelieferten Knochenfrakturen vorhanden sind. Bei Schädelbrüchen und sonstigen Verletzungen am Kopfe ist unter allen Umständen eine Eisblase geboten. Will die Bewusstlosigkeit nur sehr langsam weichen, so wird man versuchen, durch starken Kaffee das Cerebrum zu beleben. Bei Delirien ist es schwierig allgemeine Anordnungen vorzuschreiben, die Maassnahmen ergeben sich aus der Stärke des Deliriums. Unter allen Umständen muss man versuchen, den Patienten zum Schlaf zu bringen. Man kann eigentlich allgemein behaupten, dass jede Behandlungsmethode und jedes Mittel, welches bei Deliranten Schlaf hervorruft, fast immer zur Aufhebung des Deliriums führt, denn beim Erwachen sind die Patienten fast ausnahmslos vom Delirium zunächst befreit. Die Hypnotica spielen also hier eine bedeutende Rolle. Am schnellsten führt das Chloralhydrat zum Ziele; doch muss man auch hier die Maximaldosen um ein Bedeutendes überschreiten. Man wird 4—6 g auf einmal geben müssen und, falls innerhalb $^1/_2$ Stunde keine Ruhe eingetreten ist, von 10 zu 10 Minuten 1 g nachfolgen lassen. Es sind auf diese Weise 10 bis 11 g in nützlicher Weise verbraucht worden. Unterstützen kann man die Kur und einen geringeren Verbrauch an Chloralhydrat eintreten lassen, wenn man gleichzeitig subcutane Morphiuminjectionen in Dosen von 10—15 mg macht. Jedoch soll man das Morphium mit Chloral nicht in Mischung verordnen, weil man die Dosen des Morphiums nicht so steigern darf, wie die Dosen des Chloralhydrats. Die Inhalation von Chloroform führt bei Potatoren selten zum Ziel, wie es sich bei einem der Fälle, die ich in Gemeinschaft mit Herrn v. Langenbeck in seiner Klinik behandelte,*) deutlich zeigte. Ist dem Patienten das Chloral-

*) Liebreich, Das Chloralhydrat. III. Aufl. Berlin.

hydrat nicht beizubringen, so wird man es zweckmässig subcutan verabreichen, wie es auch in dem soeben erwähnten Falle zur Anwendung kam.

Anilin. Der Anilismus ist in den meisten Fällen keine reine Anilinvergiftung. Wie Thierversuche von Herrn Posner, in meinem Laboratorium unternommen, gezeigt haben, ist das reine Anilin verhältnissmässig ungiftig, während das Toluidin eher zu Vergiftungsfällen führen kann. Im Allgemeinen kann man sagen, dass das, was man unter Anilismus versteht, eine complicirte Vergiftung ist, bei der das Nitrobenzol, das Ortho- und Para-Toluidin, das Dinitrobenzol, das Nitroacetanilid und das Paranitranilin in Betracht kommen. Es ist also ein gemischtes Bild, aus dem die acute Vergiftung besteht. Es kann daher Cyanose auftreten, zu Krämpfen kommen; die Blase ist gefüllt und entleert sich nicht selbstständig. Schliesslich können Schüttelfrost und Collaps eintreten.

Sie müssen hier für möglichst frische Luft sorgen und dürfen nicht ausser Acht lassen, dass die Kleider der Patienten die Substanzen imbibirt enthalten, sodass die vollständige Entledigung der Kleider von grosser Bedeutung ist. Von Nutzen sind Excitantien, wie schwarzer Kaffee. Als praktisch hatte sich erwiesen, den Patienten möglichst in horizontaler Lage liegen zu lassen und, falls er bewusstlos ist, mit kaltem Wasser zu douchen und dann starke Abreibungen vorzunehmen.

Arsen. Von den Arsenpräparaten dient dem medicinischen Gebrauch wesentlich die arsenige Säure, welche als Solutio Fowleri und in Form der asiatischen Pillen vielfach benutzt wird, während der höheren Oxydationsstufe, der Arsensäure, weniger Beachtung geschenkt wird. In der Technik ist es ebenfalls die arsenige Säure, welche mannigfache Verwendung findet: so in der Glasfabrikation, in der Farbstoffindustrie als Scheel'sches

und Schweinfurter Grün. Auch Fuchsin und andere Anilinfarben sind arsenhaltig. Die Arsensäure findet vorzugsweise in den Färbereien und Zeugdruckereien als Beizmittel Anwendung, ebenfalls hier das dreifache Schwefelarsen, das Auripigment.

In der Natur findet sich das Arsen weit verbreitet, viel verbreiteter, als man früher annahm. Man hat es als constanten Bestandtheil der Pflanze erkannt und ebenso in fast allen Organen des Menschen aufgefunden. Die Vergiftungen mit Arsen sind theils medicinische, theils öconomische, den kleinsten Theil nehmen die Vergiftungen aus selbstmörderischer Absicht ein. Von den verschiedenen Präparaten wirken am meisten deletär der flüchtige Arsenwasserstoff. Der Tod erfolgt so schnell, dass von einer Hülfe keine Rede sein kann. Die arsenige Säure wirkt schon in Gaben von 5—50 mg toxisch, und 100—300 mg sind bereits als tödtliche Gaben zu bezeichnen.

Die Arsenvergiftung bietet ein Bild, welches entfernt an Cholera erinnert: Es zeigen sich Erbrechen, heftige Diarrhöen mit Entleerung von bluthaltiger oder reiswasserartiger Flüssigkeit, ferner Schmerzen im Magen und Darm, Cyanose, kalte Gliedmaassen, Wadenkrämpfe. Daneben stellen sich nervöse Symptome ein, wie heftiges Angstgefühl, Delirien und Convulsionen. Der Puls wird klein und frequent, die Athmung geht mühsam von Statten, im spärlich gelassenen Urin finden sich Eiweiss und Blutbeimengungen, schliesslich, oft schon nach wenigen Stunden, erfolgt im Coma, zuweilen aber auch bei ungetrübtem Bewusstsein, der Tod.

Die Behandlung der Arsenikvergiftung hat mit der Darreichung des Antidotum Arsenici zu beginnen, das jedoch stets frisch zu bereiten ist. Dasselbe ist, wie Sie wissen, eine frisch bereitete Mischung von 100 Th. Liquor Ferri sulfurici oxydati, 250 Th. Aqua destillata mit 15 Th. Magnesia usta in 250 Th. Aqua destillata vertheilt.

Ist dieses nicht zur Hand, oder kann es nicht schnell beschafft werden, so kann man es *ex tempore* bereiten, indem man Eisensesquichlorid mit Ammoniak fällt und den

gebildeten Niederschlag auf einem Tuche auswäscht. Die nach Gebrauch des Mittels im Magen erzeugte unlösliche Arsenverbindung ist durch ein Brechmittel, wie Ipecacuanha oder Apomorphin, oder auch durch Magenausspülung — aber nie durch Tartarus stibiatus — zu entfernen. Da durch den Stuhl unresorbirter Arsenik entleert wird, darf man die Diarrhoe nicht durch Opium stopfen; man wird aber durch hohe Darmeingiessungen die Entleerung beschleunigen und so zugleich den schmerzhaften Tenesmus mildern. Gleichzeitig wird man die stockende Nierenthätigkeit durch Diuretica, wie Natriumacetat, anzuregen suchen. Im übrigen wird man gegen die gesunkene Körperwärme durch Frottiren der Gliedmaassen, Einhüllen in heisse Tücher und Wärmflaschen vorgehen müssen und die gesunkene Herzkraft durch Aether- oder Kampherinjectionen zu heben versuchen.

Blausäure. Die Blausäurevergiftung gehört nicht zu den seltensten, weil die Blausäure abgesehen von der medicinalen Anwendung auch mit der Nahrung aufgenommen wird, und ausserdem Blausäureverbindungen in der Technik eine ausgedehnte Anwendung finden.

Die Blausäure ist in den Apotheken als Aqua amygdalarum amararum und zwar in der deutschen Pharmakopoe in der Stärke von 1 pro mille enthalten. Es ist zu bemerken, dass andere Pharmakopöen, wie die belgische, stärkere Concentrationen vorschreiben. Das Cyanquecksilber, Hydrargyrum cyanatum, ist ebenfalls als Blausäurepräparat zu betrachten, weil das Quecksilber dem Cyan gegenüber eine untergeordnete Rolle spielt. In Nahrungsmitteln ist die Blausäure nicht präformirt, sondern wird beim Quetschen der Samen und unter Hinzugabe von Wasser aus dem Amygdalin mit Hülfe des Emulsins gebildet. So ist es nicht blos in den Mandeln, sondern in den Kirsch-, Pflaumen-, Pfirsich-, Aprikosenkernen u. s. w. enthalten. Es gehören auch dazu Prunus padus und Prunus spinosa. Auch in den Wurzeln kommt es vor, wie

in der Jatropha Manihot. Selbst in den Drüsen von Thieren ist es gefunden worden. In der Technik ist am meisten das Cyankalium verbreitet, schon äusserlich durch den Geruch leicht erkennbar, da die Kohlensäure der Luft das Cyankalium in Pottasche unter Freiwerden von Blausäure verwandelt. Auch das Cyanquecksilber wird gelegentlich in der Technik benutzt.

Es ist bis jetzt die Dosis letalis nicht genau festgestellt worden. Man kann aber wohl sicher annehmen, dass 50 mg Blausäure Todesursache sein können. Bei der Aufnahme der Blausäure handelt es sich nicht blos um die Quantität, sondern um die Form, in welcher die Blausäure in den Organismus hineingelangt. Reine blausäurehaltige Lösungen werden viel stärker toxisch wirken als die Salze und besonders das Cyankalium, welches zugleich eine ätzende Wirkung ausübt. Auch ist bei Cyankalium-Vergiftungen die Dose schwer zu taxiren, weil das Salz meistens zersetzt und feucht ist. So gründlich auch die Blausäure pharmakodynamisch studirt ist, und so vielfach auch Beobachtungen von Vergiftungen vorliegen, so kann man doch nicht ein genaue Erklärung der Wirkungsweise geben. Sicher ist, dass ein Respirationstod, wahrscheinlich, dass auch der Herztod erfolgt, obgleich manche Autoren annehmen, dass die Herzthätigkeit die Respiration überdauert. Nach der Entdeckung der Verbindung der Blausäure mit dem Hämoglobin des Blutes war man geneigt, die Blausäure besonders als Blutgift zu bezeichnen. Aber bei acuten Vergiftungen hat sich diese Verbindung nicht nachweisen lassen. Ferner ist seit den Schönbein'schen Beobachtungen bekannt, dass die katalytische Wirkung des Blutes, d. h. die Eigenschaft, Wasserstoffhyperoxyd zu zerlegen, durch Blausäure aufgehoben oder beschränkt wird. Auch diese Eigenschaft kann man bis jetzt für die tödtliche Wirkung nicht in Betracht ziehen. Die Zahl der Blausäurevergiftungen ist relativ gross und die der Todesfälle sehr bedeutend. Dies ist leicht erklärlich, weil die Blausäure

in grösserer Menge eine foudroyante Wirkung ausübt: die Personen stürzen mit einem Schrei leblos zusammen. Es können auch einige Minuten vergehen, wobei der Betreffende ein äusserst ängstliches Aussehen darbietet, die Augen treten hervor, starke Respirationsnoth tritt ein, und unter Convulsionen kann der Tod erfolgen. Bei Cyankalium-Vergiftungen liegt der Patient häufig noch mit Bewusstsein da, mit dem Ausdruck quälender Angst, starker Respirationsnoth und immer mehr sich verlangsamendem Puls.

Bei der Behandlung wird die grösste Aufmerksamkeit auf die künstliche Respiration zu legen sein, und man wird versuchen, die Herzthätigkeit durch Kampherinjectionen anzuregen. Die Antidote, welche empfohlen sind, haben durch die Thierversuche keine sehr schlagende Stütze gefunden. Die Preyer'sche Atropinbehandlung ist von den verschiedensten Seiten zurückgewiesen worden. Die Anwendung des Natriumpermanganat, des Natriumthiosulfats sind selbst theoretisch mässig begründet und haben keine entscheidende antidotarische Wirkung gezeigt. Die Empfehlung daher, die Blausäure im Organismus in unschädliches Ferrocyankalium oder in Schwefelcyankalium umzuwandeln, ist vollständig fehlgeschlagen. Eine solche Umwandlung kann man wohl im Reagensglas vornehmen, vollzieht sich aber im Körper viel zu langsam. Ebenso geht es mit dem Vorschlag, Kobaltnitrat zu injiciren. Beginnt die Respirationsnoth nachzulassen, so kann man Hoffnung auf Genesung schöpfen, und selbst nach sehr starken Vergiftungserscheinungen sind die Patienten zur Norm zurückgekehrt.

Blei. Von den Bleipräparaten dienen dem Arzneigebrauch in erster Linie die Verbindungen mit Essigsäure, das Bleiacetat oder Bleizucker, und das basisch-essigsaure Blei, der Bleiessig, seltener werden das Bleicarbonat, das Bleijodid, das Tannat und die Oxyde verwendet. Ungemein vielseitig ist die Verwerthung des Bleies und seiner Salze in Technik und Industrie, doch unterliegen Personen, welche

dauernd mit Blei und Bleisalzen zu hantiren haben, mehr der chronischen Vergiftung. Die acuten Vergiftungen dagegen sind meist Arzneivergiftungen oder sind durch Verwechselung bedingt, seltener werden Bleipräparate zum Selbstmord gewählt. Es sind besonders die Acetate, welche zu Intoxicationen führen, hin und wieder auch das Carbonat. Die Dosen von Bleiacetat, welche Vergiftung bedingen, sind recht hoch, jedenfalls über 10 g, doch haben selbst 50 g noch nicht den Tod zur Folge gehabt. Die Zeichen einer acuten Bleivergiftung deuten in erster Linie auf eine Gastroenteritis hin. Es bestehen Schmerzen längs der Speiseröhre, im Magen und Leib, grauweisse Massen werden erbrochen, die Kranken klagen über dauernde Uebelkeit und Metallgeschmack, die Stühle sind bluthaltig, bald aber tritt Verstopfung ein. Schnell folgen die Anzeichen der Resorption: Schwindel, Mattigkeit und Formicationen; die Herzthätigkeit wird schwach, der Puls verlangsamt, es bilden sich Anaesthesie und Lähmung aus, auch Convulsionen können vorhanden sein, schliesslich folgt Sopor und Tod im Coma. Wiederholt sind auch asthmatische Anfälle zur Beobachtung gelangt.

Die erste Hülfsleistung bei der acuten Bleivergiftung wird in ausgiebiger Entleerung des Magens zu bestehen haben. Man wird dies durch Injection von Apomorphin zu erreichen suchen, auch kann man unbedenklich eine Magenausspülung vornehmen, da die Aetzung in Oesophagus und Magen nicht hochgradig ist. Die Spülungen nimmt man zweckmässig mit $^1/_2$ bis 1 procentigen Lösungen von Glauber- oder Bittersalz vor, um die löslichen Bleisalze in das unlösliche Bleisulfat überzuführen; ein erheblicher Theil wird freilich schon durch die Salzsäure des Magensaftes als Chlorblei gefällt sein. Am Schluss der Spülung wird man in jedem Fall Sulfatlösung in den Magen bringen, um etwa schon in den Darm eingetretenes Blei zu fällen und zugleich durch den Stuhl zu entleeren. Die bestehende corrosive Gastroenteritis erfordert als Getränk Milch und

Eiweisswasser; um die Nierenthätigkeit anzuregen, wird man Diuretica, wie Natriumacetat, reichen, oder, um die Nieren zu entlasten, Diaphoretica anwenden. Consumiren heftige Schmerzen und Krämpfe die Kräfte des Patienten, so wird man sich des Morphiums bedienen müssen.

Chloralhydrat.

Chloralhydrat-Vergiftungen kommen wesentlich nur als Arzneivergiftungen vor; trotz des sehr grossen Verbrauches an Chloralhydrat gehören diese Vergiftungen zur grossen Seltenheit und sind, wenn verständig behandelt, wenig gefährlich. Man muss sich bei dem Chloralhydrat klar sein, dass die Wirkung von einem zum andern Organe langsam herüberwandert; die Wirkung beginnt im Gehirn, geht auf das Rückenmark über und endigt am Herzen. Die Medulla oblongata ist nur wenig afficirt; man wird deshalb zu erforschen suchen, zu welcher Zeit das Chloralhydrat genommen worden ist und wie gross annähernd die Dose war.

Gelingt es noch, einen Theil aus dem Magen durch die Schlundsonde zu entfernen, so ist dies natürlich sehr zweckmässig. Ist die Resorption eingetreten, und befindet sich der Patient im Stadium der Bewusstlosigkeit, aus dem er nicht zu erwecken ist, und in vollständiger Anaesthesie, welche man an der Conjunctiva und Sclera des Auges zu prüfen hat, so muss man vor allen Dingen die Herzthätigkeit controliren. Im Beginn, selbst bei starkem Coma und starker Anaesthesie, kann sie vollkommen erhalten sein, und es besteht in diesem Moment keine Gefahr. Erst wenn die Pulse langsamer zu werden beginnen, wird man der Rückenmarks- und Herzparalyse durch subcutane Injectionen von Strychninum nitricum von 1—5 Milligramm vorzubeugen suchen. Nach den Einspritzungen wird man zu beobachten haben, ob die Herzthätigkeit zunimmt und vor Allem, ob der Muskeltonus sich wieder herstellt, was man an der Lage des Kranken erkennt. Die Injectionen sind von Zeit zu Zeit zu wiederholen, und zwar immer dann, wenn die Herzaction wieder abzunehmen beginnt. Leichte tetanische Zuckungen wird

man mit Freude begrüssen, denn ein chloralisirter Mensch erträgt relativ grosse Gaben von Strychninum nitricum. Man muss hier aber genau darauf achten, dass man die Strychnininjectionen nicht im Beginne der Chloralwirkung macht. Ist bei sehr grossen Dosen das Rückenmark noch nicht anaesthesirt, so kann es zu tetanischen Zuckungen kommen, ohne dass hier ein antidotarischer Nutzen geschaffen wird. Man ist hier in der eigenthümlichen Lage, dass man dann erst das Antidot anwenden darf, wenn die bedrohlichen Erscheinungen von Seiten der Circulation und Respiration beobachtet werden. Selbst sehr starke Chloralintoxicationen sind auf diese Weise zur Wiederherstellung gelangt (Levinstein). Sind kleinere Dosen gegeben, und will man das Individuum aus dem Coma erwecken, so wird man die Extremitäten frottiren, durch Ammoniak von Seiten der Nasenschleimhaut reflectorisch zu wirken suchen und durch Einträufelung von starkem Kaffee auf das Gehirn einwirken können.

Chloroform.

Chloroformintoxicationen werden auf Rettungswachen nur selten zur Behandlung kommen.

Sollten durch Versehen starke Chloroformirungen eingetreten sein, und die Individuen in bewusstlosem Zustande auf die Wache gebracht werden, so wird man nur dann einzugreifen nöthig haben, wenn Puls und Respirationsfrequenz einen bedrohlichen Charakter annehmen. Auch hier sind, ähnlich wie beim Chloralhydrat, Injectionen von kleinen Mengen Strychnin und künstliche Athmung von Nutzen. Um reflectorisch vom Darm aus zu wirken, werden Kochsalz- und Essigklystiere gegeben. In den meisten Fällen wird aber die Zufuhr von frischer Luft schon allein ausreichend sein.

Gummi Gut

Gutti kommt in Klumpen, in braungelben Röhren oder in Kuchen in den Handel; es ist in Wasser unlöslich, dagegen wird es in Alkalien gelöst und hatte früher seinen Platz als gelbe Farbe in den Tuschkästen der Kinder. Der

Träger der Wirkung ist die in Alkalien und Fetten lösliche Gambogiasäure. Heutzutage dürften wohl nur noch Arzneivergiftungen vorkommen, da die Anwendung als Farbe verboten ist. Sind grosse Dosen verschluckt, so treten starke wässerige Stuhlgänge ein, und der ganze Darm befindet sich in einem hyperaemischen Zustande, die Darmepithelien sind gequollen, dabei stellen sich starke Leibschmerzen eiu. Es scheint, dass die Gastroenteritis allein nicht die Todesursache ist, sondern die lähmungsartigen Erscheinungen, welche nach der Resorption eintreten, und die auch zu einem tiefen Coma führen können. Bei der Unklarheit des Vergiftungsganges ist es schwer, geeignete Maassnahmen zu treffen.

Man wird hier rein symptomatisch verfahren müssen Die Herzthätigkeit und die Gehirnfunction müssen durch Excitantien angeregt werden. Starker Kaffee, Aetherinjectionen werden hier am Platze sein. Stopfende Mittel sind hier deshalb nicht am Platze, weil durch sie die Resorption befördert wird.

Insektenstiche.

Es kommen hier in Betracht Stichverletzungen durch Bienen, Wespen und Hornissen, welche die gleiche qualitative, jedoch quantitativ verschiedene Wirkung zeigen. So ist die Wirkung eines Bienenstiches nur eine lokale, bestehend in Schwellung und Röthung mit Jucken und Schmerz, während der Stich einer Hornisse schon gefahrdrohende Erscheinungen hervorrufen kann. Ueber die Art des Giftes ist man noch nicht ganz im Klaren. Die in ihm gefundene Ameisensäure kann zwar lokale, aber nicht Allgemeinwirkung veranlassen, man nimmt daher an, dass noch andere toxische Substanzen in ihm enthalten sind. In der That hat man im Hornissengift eine Base aufgefunden, welche in gewissen Beziehungen zum Schlangengift steht. Die Folgen von Stichverletzungen, wenn ein ganzer Bienen- oder Wespenschwarm oder eine Hornisse, unter besonderen Umständen auch eine einzelne Biene, einen Menschen gestochen hat, bestehen in Oedemen in der Gegend der Stichver-

letzung, Cyanose, Unruhe und Angstgefühl, Erbrechen. Der Puls ist klein und häufig oder voll und langsam, die Athemfrequenz gesteigert, die Pupillen sind weit und reactionslos. Weiterhin kann es zu Sopor kommen, auch ist Glottisoedem, Trismus und Lungenoedem beobachtet worden.

Die Behandlung besteht in kühlenden Umschlägen und Betupfen mit Ammoniak. Nie soll man in Stichwunden einschneiden, um den Stachel zu entfernen, da hierdurch eine grössere Wundfläche geschaffen wird, welche nur die Resorption des Giftes befördern kann. Die Allgemeinerscheinungen erfordern die Anwendung der Excitantien: Alkohol, Aether, Kampher. Besteht Glottisoedem, so gelangen Eispillen und Eiskravatte zur Anwendung, eventuell kommt die Tracheotomie in Frage.

Kalium chloricum.

Das Kaliumchlorat findet in der Medicin und der Feuerwerk- und Zündholz-Technik Anwendung. Die Vergiftungen sind wesentlich Medicinalvergiftungen. Eine letale Dose lässt sich nicht angeben; es scheint, dass bei einzelnen Individuen schon verhältnissmässig kleine Dosen zu Vergiftungen Veranlassung geben, und man sollte daher mit Verordnungen von Kali chloricum als Gurgelwasser äusserst vorsichtig umgehen. Die Ursache des Todes liegt beim Kalium chloricum klar vor Augen. Es handelt sich um ein Blutgift, welches das Oxyhaemoglobin in Methaemoglobin überführt, also die Oxydationsfähigkeit des Blutes aufhebt. Es zeigen sich denn auch post mortem die Harnkanälchen mit Zerfallsproducten der Blutkörperchen gefüllt.

Aus diesem Bilde ergiebt sich, dass man vor allem den Organismus von dem destruirten Blute entlastet. Man wende daher einen Aderlass an; wenn rgend möglich, mache man eine Infusion von Blut oder, wenn dies nicht angeht, infundire man eine physiologische Kochsalzlösung. Um die Nieren zu entlasten, wird man Diuretica, wie Liquor Kalii acetici oder Natriumacetat anwenden. Tritt Erbrechen ein, so wird man durch Tinctura Opii diesen Zustand zu mildern suchen, aber erst dann,

wenn etwa vorhandenes Kaliumchlorat aus dem Magen durch Schlundsonde entfernt ist.

Kanthariden.

Die Giftwirkung bei den Kanthariden und bei den Meloë majales, den Maiwürmern, beruht wesentlich auf dem in ihnen enthaltenen Kantharidin. Letzteres allein wird nur selten benutzt, wenn man von der Anwendung bei Tuberculose und Lupus (Liebreich) absieht, sodass es sich nur um Vergiftung mit den Kantharidenkäfern, den Maiwürmern und den aus ihnen hergestellten Präparaten handelt. In den Pharmakopöen existiren die Kantharidenpflaster, Kantharidencollodium, Kanthāridenpulver und die Kantharidentinctur, welch' letztere am häufigsten zu Vergiftungen geführt hat. Die äussere Anwendung der Kanthariden erzeugt bekanntlich eine Blase mit serösem, nicht coagulirendem Inhalt, aber selbst wenn eine grössere Ausdehnung der Blasenbildung vorhanden ist, so bietet dieselbe an und für sich keine Gefahr, da die leicht fieberhafte Erregung bald verschwindet und nach Entleerung der Flüssigkeit, falls man die Stelle vor Reizen schützt, keine weitere Entzündung eintritt. Der Blaseninhalt enthält aber Kantharidin, und deshalb kann bei leicht empfindlichen Personen, besonders bei Kindern, eine Allgemeineinwirkung eintreten. Wird diese beobachtet, während die Blasen noch nicht geöffnet sind, so ist vor allen Dingen eine Entleerung der Blasen vorzunehmen. Bei der inneren Verabreichung bewirken die Kantharidenpräparate überall, wo sie in Berührung mit den Geweben kommen, eine stark entzündliche Reizung. Es treten dann im Magen sehr heftige Schmerzen auf, wiederholtes Erbrechen, es folgen starke Leibschmerzen, Stuhlzwang, blutige Diarrhöen und eine Hyperaemie des Sexualapparates mit allen ihren Folgen.

Ein eigentliches Antidot gegen die Kantharidenwirkung giebt es nicht, und die Behandlung muss deshalb eine rein symptomatische sein. Natürlich wird man zunächst versuchen, durch Magenspülung den Ma-

gen zu reinigen. Es gelingt dies häufig recht schwer, weil die abgeschiedenen Harzmassen aus der Tinctur, die kleinen pulverigen Theile der Kanthariden bei Pflastern, die verschluckt sind, an der Magenwand fest haften bleiben und Ursache eines continuirlichen Brechreizes werden. Vor allen Dingen muss man sich bei den ersten Maassnahmen erinnern, dass Fette auf das Strengste zu vermeiden sind, denn sie lösen das im Wasser fast garnicht lösliche Kantharidin mit Leichtigkeit auf. Es bleibt somit nur übrig, durch Opium und Eis zunächst die Entzündung zu mildern und durch nicht ölige Abführmittel, wie Calomel, für die Entleerung des Darms Sorge zu tragen. Auch die Erscheinungen von Seiten des Sexualapparates und der Nephritis werden durch Opium nur gemildert werden können, und ausserdem wird man mit Eisumschlägen auch äusserlich die Entzündung zu beseitigen suchen. Uebrigens zeigt es sich, dass selbst starke Attaken von Nephritis, ohne eine Schädigung zu hinterlassen, verschwinden können. Nur wird man sich bei dieser antidotarischen Behandlung klar sein müssen, dass die einmalige Verordnung nicht genügt, und dass eine aufmerksame Beobachtung der Symptome erforderlich ist, um mit den therapeutischen Maassnahmen nicht nachzulassen.

Kohlenoxydgas.

Das Kohlenoxyd ist ein farbloses, in reinem Zustande geruch- und geschmackloses Gas. Practisch entwickelt sich jedoch das Kohlenoxyd fast nie in reinem Zustande; es sind ihm empyreumatische Producte beigemengt, die ihm einen eigenthümlichen Geruch verleihen, und man bezeichnet das Gas dann richtiger als Kohlendunst. Es bildet sich bei unvollkommenem Verbrennen von Heizmaterial, indem die Kohlensäure durch glühende Kohle zu Kohlenoxyd reducirt wird. Die sehr zweckmässige Polizeiverordnung, welche die Ofenklappen untersagt, hat wesentlich zur Verminderung der Kohlenoxydvergiftungen beigetragen. Aber durch Coakskörbe in geschlossenen Räumen und durch sonstige unvorsichtige Be-

handlung glühender Kohlen werden immer noch Kohlenoxydvergiftungen hervorgerufen. Es giebt kein Gift, bei welchem der Vorgang der Vergiftung so klar liegt, wie bei der Kohlenoxydvergiftung. Wir wissen genau, dass beim Einathmen des Kohlenoxydes das Gas in dem Blut gewissermaassen condensirt wird. Jede Spur von Kohlenoxyd bindet sich an das Haemoglobin der Erythrocythen und wird nur äusserst langsam von diesen wieder, wahrscheinlich unter Zerstörung des Blutfarbstoffes, abgegeben. Die Erytrocythen werden auf diese Weise für die Lungenrespiration unbrauchbar, und bei sehr starker Bindung alles Haemoglobins an Kohlenoxyd wird eine Respiration unmöglich. Aber abgesehen von dieser functionellen Störung, welche das Kohlenoxyd hervorruft, zeigt das Kohlenoxyd-Haemoglobin toxische Einwirkung.

Bei der Kohlenoxydvergiftung werden die ersten Symptome wahrscheinlich nicht durch das Kohlenoxyd, sondern durch die begleitenden empyreumatischen Stoffe eingeleitet. Es treten neben einem Gefühl allgemeiner Ermattung mehr oder weniger starke Kopfschmerzen auf; Uebelkeit und Erbrechen können sich einstellen, während es noch nicht zur Besinnungslosigkeit kommt. Diese Symptome können einfach durch Zufuhr frischer Luft verschwinden, ohne irgendwelche Störungen zu hinterlassen. Bei starker Vergiftung fallen die Patienten bewusstlos um, das Gesicht ist congestionirt, die Augen geröthet, jedoch kann eine Veränderung an den Pupillen nicht wahrgenommen werden. Erst in den späteren Stadien tritt allgemeine Cyanose ein. Obgleich die Respiration durch das Kohlenoxyd behindert wird, zeigen sich doch keine dyspnoischen Erscheinungen. Dabei ist der Puls beschleunigt, kann aber auch bei plötzlichem Umfallen auf ein Minimum reducirt sein. Dieses Stadium der Kohlenoxydvergiftung ist das gefahrbringende.

Vor allem muss dafür gesorgt werden, dass durch beschleunigte Respiration die verminderte Anzahl normal thätiger Blutkörperchen stärker functionirt. Es ist erforderlich, künstliche Respiration einzuleiten und Reizung

der Nervi phrenici wird ebenfalls von Erfolg begleitet sein können. Am sichersten ist aber, die Inhalation von reinem Sauerstoffgas vornehmen zu lassen, welche naturgemäss in bedeutend stärkerem Maasse als die künstliche Respiration functionssteigernd wirken muss. Die Behandlung wird einzuleiten sein durch äussere Reizmittel, wie Sinapismen, Frottiren mit Essig, durch Riechen an Liquor Ammonii caustici und Essigklystiere. Auch Aetherinjectionen, sowie kalte Uebergiessungen haben sich als zweckmässig erwiesen. Diese Handhabung führt bei schweren Vergiftungen jedoch nicht zum Ziele. Am sichersten ist das deplethorische Verfahren, ein Aderlass, welcher einen Theil des vergifteten Blutes entfernt und vor allen Dingen ist die Transfusion von menschlichem Blut indicirt.

Kohlensäure Kohlendioxyd.

Die Kohlensäure ist ein farbloses, geruchloses, nicht brennbares, schwach sauer reagirendes Gas von 1,542 specifischem Gewicht, welches sich durch Druck condensiren lässt und in Wasser löslich ist. Die Kohlensäure tritt neben Wasser als ein Product der Zersetzung thierischer und pflanzlicher Stoffe auf, findet sich also überall da, wo stickstofffreie organische Materien angehäuft sind. So kommt sie namentlich in Kellern vor, in denen Bier oder Wein der Gährung ausgesetzt wird, in alten Brunnen, in Bergwerken. Berühmt ist das Vorkommen von Kohlensäure in vulkanischen Gegenden, so in der bekannten Hundsgrotte von Pozzeoli bei Neapel. Sie kommt constant zu 0,03 pCt in der Luft vor. In geschlossenen Räumen, in denen viele Personen anwesend sind, kann der Gehalt an Kohlensäure erheblich wachsen, ja, er kann so stark werden, dass schwere Gesundheitsstörungen zu Stande kommen können. Pettenkofer bezeichnet als Grenze einer guten Luft eine solche, die 1 pro Mille Kohlensäure enthält; steigt der Gehalt auf 1,5 pCt., so erfolgt eine Vertiefung der Athemzüge. Lästige Beschwerden, wie Beklemmungen und das Gefühl von Luftmangel stellen sich ein, wenn der Procentgehalt auf 6 pCt. steigt; höhere Zahlen geben schon zu

Krankheitserscheinungen Veranlassung. Diese bestehen, abgesehen von subjectiven Beschwerden, wie Luftmangel, Schwindel und Uebelkeit, Kopfschmerzen und Ohrensausen in einem rauschartigen Zustande, und daneben erscheint der Puls durch centrale Vagusreizung verlangsamt, während der Blutdruck durch Beeinflussung des vasomotorischen Apparates grosse Schwankungen zeigt. Schliesslich kommt es zur Narkose und Coma. Krämpfe können auftreten, wenn grosse Kohlensäuremengen eingeathmet werden. Diese Erscheinungen beziehen sich nicht allein auf einen Sauerstoffmangel; auch dann treten diese Kohlensäurevergiftungen in die Erscheinung, wenn in der Respirationsluft Sauerstoff im Ueberschuss vorhanden ist. So kann eine Luft, welche 20 bis 30 pCt. Kohlensäure enthält, den Tod von Menschen veranlassen.

In leichteren Fällen von Vergiftungen genügt das Fortbringen aus dem mit dem Gase gefüllten Raume, Zufuhr von frischer Luft und Lüftung der Kleider, um schnell wieder völliges Wohlbefinden herbeizuführen. In schwereren Fällen ist ebenfalls sofortige Zufuhr von frischer, sauerstoffhaltiger Luft erforderlich, die Anwendung von Hautreizen, kalte Uebergiessungen und energische und langdauernde Einleitung der künstlichen Athmung.

Leuchtgas.

Das Leuchtgas ist eine Mischung von Gasen, welche abhängig ist einmal von dem zur Herstellung benutzten Material und dann von der mehr oder weniger vollkommenen Reinigung, welcher das Gas unterliegt. Das Leuchtgas kann aus Holz, Kohle, Torf hergestellt werden, es giebt auch ein Oelgas; man benutzt auch Harz- und Petroleumrückstände, Wollfettreste. In neuester Zeit wird Leuchtgas durch Uebergiessen von Calciumcarbid mit Wasser hergestellt, wobei sich Acetylen entwickelt. Die Vergiftungen kommen naturgemäss durch unvorsichtiges Offenlassen der Gashähne am häufigsten vor, es kann aber auch das Gas aus den Röhrenwandungen in die Wohnräume dringen, ferner kann das Gas aus dem Erdboden bei undichten Röhren in

die Wohnräume diffundiren. In diesem Falle verliert das Leuchtgas, worauf zu achten ist, seinen penetranten Geruch. Die toxisch gefährlichste Substanz ist im Leuchtgas das Kohlenoxyd, von welchem es etwa 4—9 pCt. enthält, sodann das Acetylen. Geringe Mengen Leuchtgas, vorübergehend eingeathmet, rufen, wie es ja bekannt ist, keine Störungen hervor, da dieses Gas therapeutisch zu Inhalationen benutzt worden ist. Bei länger dauernden Einwirkungen stellen sich Erscheinungen ein, welche theilweise auf das Kohlenoxyd zu beziehen sind. Die Symptome sind auch fast die gleichen, wie bei der Kohlenoxydvergiftung. Jedenfalls fällt die Behandlung mit der dort geschilderten zusammen.

Nitrobenzol.

Das Nitrobenzol wird durch Nitriren des Benzols gewonnen. Die Flüssigkeit hat einen Siedepunkt von 208°. Der Geruch ist ähnlich dem bitterer Mandeln, ein Kenner der verschiedenen Gerüche wird aber diesen künstlichen von dem natürlichen sofort unterscheiden können. Hauptsächlich findet das Nitrobenzol in der Parfümerie Anwendung.

Die Vergiftungen kennzeichnen sich durch Sopor und Paralyse, dabei tritt eine starke Dyspnoe ein. Dass das Gift zu den Blutgiften gehört, erweist sich aus dem Auftreten von Methaemoglobin im Blute.

Man wird bei dem Verschlucken dieses Körpers zunächst die Magensonde in Anwendung bringen; auch Brechmittel sind angezeigt. Die drohenden Erscheinungen von Seiten des Herzens werden durch Aetherinjectionen zu beseitigen sein. Vor allen Dingen tritt aber auch die künstliche Respiration bei drohender Athmungsparalyse in ihr Recht. Da das Nitrobenzol in Alkohol und in Oelen leicht löslich ist, so wird man die Verabreichung dieser beiden Körper unter allen Umständen zu vermeiden suchen.

Nitroglyceri

Das Nitroglycerin führt selten zu Vergiftungen. Die strenge Handhabung des Sprengstoffgesetzes und die wenig ge-

bräuchliche Anwendung in der Medicin sind wohl die Ursachen der selten beobachteten Vergiftungen. Das Nitroglycerin ist ein heftiges Blutgift. Sowohl die Dämpfe als die Resorption der Flüssigkeit bewirken eine Blutvergiftung. Auch auf die Nervencentren scheint das Nitroglycerin direct einzuwirken. Die Personen leiden an Kopfschmerzen, Druck und Hitze, verstärkter Pulsation der Temporalarterien. Es kann spasmodisches Athmen auftreten und nach anfänglicher Erregung des Herzschlages erfolgt später unter vorangehender Anästhesie Herzlähmung; zuweilen tritt Schweiss und Speichelfluss auf.

Die Behandlung wird, wie bei allen Blutgiften, dadurch eine Milderung der Symptome hervorrufen, dass man durch den Aderlass einen Theil der Substanz entfernt. Die drohende Herzlähmung wird man durch subcutane Aether- und Kampherinjectionen zu beseitigen suchen. Sehr wichtig ist eine vielfach wiederholte Ausspülung des Magens und die Verhinderung des Respirationsstillstandes durch künstliche Athmung.

Phosphor.

Der Phosphor stellt eine leicht gelbe, durchscheinende und beim Schnitt wachsgelbe Masse dar; in der Kälte ist er vollkommen spröde, bei Körpertemperatur wachsartig, und bei 44° beginnt er zu schmelzen. Er muss unter Wasser aufgehoben werden, weil er an der Luft unter Ausstossung von Dämpfen bis zur Feuererscheinung sich oxydirt. Die giftigen und ätzenden Eigenschaften kommen nur dieser Modification zu. Der rothe Phosphor, welcher durch Erhitzen des krystallinischen gewonnen wird, ist eine unschädliche und nicht ätzende Substanz. Die Ausdehnung der Phosphorindustrie ist eine sehr beträchtliche, da man in der Zündholzindustrie den Phosphor bisher nicht hat entbehren können. Andererseits hat durch die Bereitung der Phosphorbronce die Verwendung des Phosphors sehr zugenommen. Zu ihrer Darstellung werden Phosphorstangen in geschmolzenes Kupfer hineingeworfen. Die Fabrication ist jetzt dadurch ungefährlicher geworden,

dass man die Phosphorstangen vor dem Gebrauch in Kupfersulfatlösung liegen lässt. Es überzieht sich dann der Phosphor mit einer Kupferschicht, welche eine leichtere Hantirung mit dem Phosphor ermöglicht. Wenn auch zu manchen anderen kleineren Industrien Phosphor benutzt wird, so gelangt er doch selten in die Hand des Publikums, und so gehören die acuten Phosphorvergiftungen zu den grössten Seltenheiten.

Entzündet sich der Phosphor auf der Haut oder wird er durch Spritzen auf die Haut geworfen, um sich hier langsam zu oxydiren, so treten sehr unangenehme Wunden auf, welche weniger durch Flächenausdehnung, als durch ihre penetrirende Kraft gefährlich sind. Dabei zeigt sich enorme Schmerzhaftigkeit und eine gelbliche Färbung um die Wunde herum. Selbst kleinere Wunden führen leicht zu septicämischen Erscheinungen.

Eine energische und schnelle Wundbehandlung ist hier dringend erforderlich. Die beste Behandlung ist das Auswaschen der Wunde mit Terpentinöl, aber mit einem älteren Präparat, welches schon Sauerstoff aufgenommen hat. Selbst die Gefahr stärkerer Brandwunden kann durch diese Behandlung gemildert und beseitigt werden.

Die Fälle innerer Vergiftung durch Phosphor sind wesentlich durch Selbstmord oder aus verbrecherischer Absicht zu Stande gekommen, und zwar durch Anwendung von Zündhölzchen, zu deren Darstellung gelber Phosphor benutzt worden ist. Die kleinen Köpfe der Hölzchen, welche mit einem Firniss überzogen sind, um die Oxydation zu verhindern, werden meist in Milch oder Kaffee vertheilt getrunken. Im Magen erweicht der Firniss, und kann der Phosphor seine Wirkung entfalten. Zuweilen ist auch das Verschlucken der Phosphorlatwerge, des Rattengiftes, Ursache der Vergiftung gewesen.

Die Symptome der acuten Intoxication sind: sehr heftiger Magenschmerz, Leibschmerzen und starkes Erbrechen von Massen, welche den eigenthümlichen Phosphorgeruch darbieten und im Finstern leuchten.

Bei der Behandlung dieser Vergiftung handelt es sich vor allen Dingen darum, den Phosphor in eine unschädliche Form überzuführen, einzuhüllen oder zu oxydiren und besonders die Resorption zu verhindern. Das sauerstoffhaltige Terpentinöl führt den Phosphor in terpentin-phosphorige Säure über, welche ungiftig ist. Es scheint, dass auch nach der Resorption des Phosphors das Terpentinöl seine Wirkung äussern kann. Man hat die Anwendung von Cuprum sulfuricum vorgeschlagen, und dies ist in vieler Beziehung rationell, weil die kleinen Phosphorpartikel sich mit einer metallischen Kupferschicht überziehen. Aber immerhin ist dieses Mittel nicht in der Weise als sicher befunden, wie das Terpentinöl. Die Oxydation des Phosphors kann durch übermangansaures Kali bewirkt werden; wenn man aber weiss, wie schnell sich das übermangansaure Kali zerlegt, so wird man diesem Antidot nicht mit demselben Vertrauen entgegensehen können, wie dem Terpentinöl, und vor Allem muss man sich klar sein, dass, wenn man letzteres Mittel angewandt hat, man nicht mit einer Lösung von übermangansaurem Kali die antidotarische Behandlung fortsetzen soll, weil diese beiden Gegenmittel, wenn auch nicht ganz sich aufheben, so doch jedenfalls sich sehr schwächen würden. Die Magenpumpe wird man auch mit Nutzen benutzen können, aber nicht ohne gleichzeitige Anwendung der Antidote, weil sich die feinen Phosphorpartikel an die Schleimhaut des Magens fest anlegen und selbst durch eine starke Spülung nicht entfernt werden können. Treten neben dem Erbrechen Diarrhöen auf, so wird man zu Opium und Eis seine Zuflucht nehmen müssen. Vor allen Dingen vermeide man aber Milch und alle Fett enthaltenden Getränke, weil durch die auflösenden Eigenschaften der Fette für Phosphor die Resorption und die entferntere Wirkung des Giftes beschleunigt wird.

Pikrinsäure. Die Pikrinsäure oder Trinitrophenol bildet gelbe, glänzende Blättchen, welche in der Farbentechnik vielfach Ver-

wendung finden. Medicamentös ist die Pikrinsäure bei Trichinen und bei Malaria versucht worden. Sie besitzt eine sehr starke antibakterielle Kraft, hat ferner keratoplastische Eigenschaften und ist daher äusserlich vielfach in Anwendung gezogen*). Zu den stark toxischen Substanzen gehört die Pikrinsäure nicht, denn Beneke konnte innerhalb 6 Tagen 2 Drachmen (etwa 7,5 g) pikrinsaures Kalium einnehmen. Ausser einer allgemeinen Gelbfärbung trat aber keine Störung des Wohlbefindens ein.

Um die Resorption der Pikrinsäure vom Darmtractus aus zu verhüten, ist das beste Mittel Verabreichung von Eiereiweisslösungen, da hierdurch eine unlösliche Verbindung eintritt, welche grösstentheils mit den Fäkalien entleert wird.

Pilze.

Bei der Vergiftung mit Pilzen wird man zu unterscheiden haben, ob an sich ungiftige, aber verdorbene Pilze oder ob Giftpilze genossen worden sind. Diese Unterscheidung ist auch practisch wichtig, da die Erkrankungen nach Genuss von Giftpilzen eine sehr viel ungünstigere Prognose bieten. Die Vergiftung durch essbare, aber verdorbene, ptomainhaltige Pilze verläuft unter dem Bilde einer Gastroenteritis, zuweilen bietet sie den Symptomencomplex einer Cholera nostras. Handelt es sich um den Genuss von echten Giftpilzen, so variirt hier das Krankheitsbild je nach der genossenen Pilzart. In unseren Gegenden kommen als Giftpilze in Betracht: Amanita s. Agaricus phalloides, der Knollenblätterschwamm und seine Abarten, ferner Helvella esculenta, die Speise-Lorchel, welche besonders in der Varietät Helvella suspecta als giftig sich erwiesen hat. Amanita muscaria s. Agaricus muscarius, der Fliegenpilz oder Fliegenschwamm, giebt hin und wieder zu Vergiftungen Anlass, seltener Amanita pantherina, der Pantherschwamm. Auch Boletusarten, wie Boletus luridus, der Sau- oder Feuerpilz

*) S. Liebreich, Encyklopädie d. Therapie. III. Band. S. 356.

und Boletus Satanas, der Satanspilz, ferner Russula emetica, Russula integra, der Speiteufel, Bläuling und andere sind gifthaltig. Aufgabe des Arztes wird es zunächst sein, bei einer Pilzvergiftung aus den Resten der Mahlzeit oder den Pilzresten in dem Erbrochenen oder im Stuhl die Art zu bestimmen, weil Prognose und Therapie sich je nach Pilzart eventuell verschieden gestaltet.

Amanita phalloides. Das giftige Princip dieses Pilzes ist unbekannt, obgleich zwei Alkaloide, Bulbosin und das strychninartige Phalloidin, in ihm nachgewiesen sind. Ausser diesen Alkaloiden findet sich in ihm ein von Kobert aufgefundenes Toxalbumin, das Phallin, welches sich im Thierversuch als heftiges Blutgift erwiesen hat. Bei der Vergiftung mit diesem Pilz kommt das Phallin aber nicht in Betracht, da es durch Erhitzen auf 75° bereits zerstört wird. Die Erscheinungen, welche erst spät, bis zu 20 Stunden, nach dem Verzehren der Pilze auftreten, bestehen in Uebelkeit, Speichelfluss, Erbrechen, ferner in Diarrhöen mit Kolikschmerzen. Noch später gesellen sich hierzu Cerebralerscheinungen, wie Schlafsucht, Muskelzuckungen, Krämpfe klonischer und tonischer Art, Trismus, ferner Delirien. Die Athmung wird oberflächlich, der Puls klein und frequent, die Pupillen sind zuerst verengt, später erweitert; der Tod erfolgt im Coma.

Die Behandlung der Vergiftung ist zunächst auf Entfernung der Pilzreste zu richten. Man wird dies durch Ipecacuanha oder Magenausspülungen, sowie durch Ricinusöl zu erreichen suchen, unbekümmert darum, ob Erbrechen und Durchfall besteht oder nicht. Ist das Brechmittel ohne Erfolg gegeben worden, so muss durch die Magensonde der Speiserest entfernt werden. Chemische Gegengifte existiren nicht, höchstens wäre die Darreichung von Tannin zu versuchen, um die Alkaloide unlöslich zu machen. Man ist daher genöthigt, die einzelnen Symptome zu bekämpfen. Gegen die Magendarmentzündung wird man mit schleimigen Getränken vorgehen, auch ist Opium von Nutzen, wenn Somnolenz nicht vorhanden ist. Die gefahr-

bringende Schwächung der Herzthätigkeit und der Athmung ist durch Hautreize, sowie mit Kaffee, Alkohol, Aether und Kampher zu beseitigen. Als Getränk reiche man verdünnten Rothwein, Thee und Kaffee, aber nie säurehaltige Mischungen, da Säuren die giftigen Stoffe leichter löslich machen können.

Helvella esculenta.

Die Lorchel wirkt durch ihren Gehalt an einer eigenthümlichen Säure, der Helvellasäure, toxisch. Die Säure ist unbeständig und kann durch Trocknen der Pilze wesentlich in ihrer Wirkung geschwächt werden. Da sie überdies in heissem Wasser leicht löslich ist, so können die giftigen Pilze durch mehrmaliges Abbrühen und Abgiessen der Brühe in ungiftige und essbare umgewandelt werden. Nach Genuss falsch bereiteter Lorcheln treten innerhalb 8 Stunden als Zeichen der Vergiftungen Erbrechen, Kolik, Diarrhöe, sowie Icterus auf; in schweren Fällen gesellen sich hierzu Trismus, tetanische Steifigkeit der Extremitäten, Convulsionen, Vermehrung der Puls- und Athemfrequenz und Mydriasis. Schliesslich kann im Coma der Tod eintreten.

Die Behandlung ist von der oben geschilderten nicht verschieden.

Amanita muscaria.

Als giftiges Princip findet sich im Fliegenpilz Muscarin und daneben ein atropinartig wirkendes, bisher noch nicht isolirtes Alkaloid, das Pilzatropin. Die Symptome der Vergiftung setzen sich demnach aus der Muscarin- und Atropinwirkung zusammen, von denen nicht selten die letztere überwiegt. Neben Erbrechen, Kolik und Diarrhöe treten schon nach $^1/_2$—1 Stunde rauschähnliche Delirien, zuweilen auch Mydriasis und Convulsionen auf.

Die Behandlung weicht hier, wie bei allen muscarinhaltigen Pilzen, insofern von der oben geschilderten Therapie der Pilzvergiftung ab, als wir im Atropin ein physiologisches Antidot für Muscarin besitzen. In der That wird man dort, wo die Muscarinwirkung ausgesprochen in die Erscheinung tritt, kleine Dosen Atropin,

etwa 0,0005—0,001 g, mit grossem Erfolge reichen können, wo aber die Atropinwirkung bei der Vergiftung prävalirt, hat man sich auf die symptomatische Behandlung zu beschränken.

Amanita pantherina.

Der Pantherschwamm ist ebenso wie Boletus Satanas, welcher mit ihm verwechselt wird, muscarinhaltig. Die Symptome bestehen in den Erscheinungen einer Gastroenteritis, ferner in Auftreten von kaltem Schweiss, Athemnoth, Sinken der Herzthätigkeit, Delirien, Tobsucht, gefolgt von Collaps oder Narkose. Die Pupille erscheint bei dieser Vergiftung verengt.

Bei der Behandlung ist auch hier Atropin zu versuchen.

Quecksilber.

Es ist nicht wunderbar, dass Quecksilbervergiftungen recht häufig beobachtet werden, da das Metall und viele seiner Salze in ausgedehnter Weise technisch verwerthet werden. Die Personen, welche in Industrien Beschäftigung finden, in denen Quecksilber zur Verwendung gelangt, unterliegen jedoch mehr der chronischen Vergiftung, wenn man von gelegentlichen Unglücksfällen, groben Versehen etc. absieht. Gelegenheit zu acuten Vergiftungen bietet in erster Linie die Arzneianwendung. Hier sind es besonders die in der Syphilisbehandlung gebräuchlichen löslichen Quecksilberpräparate, welche toxische Wirkung zeigen, jedoch weist auch die Kalomelbehandlung ab und zu acute Vergiftungen auf. Diese entstehen ferner, und zwar besonders Sublimatvergiftungen, durch Verwechselung; Sublimat ist auch hin und wieder zum Selbstmord gewählt worden.

Dem verschluckten metallischen Quecksilber geht im allgemeinen jede Giftwirkung ab; gelegentlich kann es jedoch, wenn es längere Zeit im Magen verweilt, durch die Magensäuren in lösliche Verbindungen übergeführt werden und so zur Resorption gelangen. Der Quecksilberdampf dagegen wirkt in hohem Grade toxisch. Obgleich die Tension des Dampfes nur gering ist, besitzt er doch ein so starkes Diffusionsvermögen, dass er schnell den ganzen

Raum, in welchem Quecksilber zur Verwendung gelangt oder verschüttet wird, anfüllt. So wird dieses Metall mit jedem Athemzug in die Lunge aufgenommen, in den Säften gelöst und in resorbirbare Form übergeführt.

Die Chlorverbindungen des Quecksilbers zeigen, per os aufgenommen, neben der Gift- auch eine Aetzwirkung, das Chlorür allerdings erst, wenn es Gelegenheit gehabt hat, sich in Chlorid umzuwandeln. Ersteres wirkt in Dosen von 2—3 g, letzteres schon zu 0,5 g letal. Das Chlorid gelangt auch von Wunden, Schleimhäuten, ja sogar von der unverletzten Epidermis aus zur Resorption. Aehnlich verhalten sich im Organismus alle anderen Quecksilberverbindungen mit Ausnahme des Sulfides, des Zinnobers. Durch die chlorhaltigen Säfte werden sie in Chlorid verwandelt, das seinerseits sich mit dem Körpereiweiss in Quecksilberalbuminat umsetzt. Letzteres wiederum wird durch das chloralkalihaltige Blut in Lösung übergeführt. Es scheint aber, dass noch anderweitige Umsetzungen vorkommen können, wodurch sich die eigenartige Wirkung der verschiedenen Quecksilberpräparate erklärt. Bei dem Cyanquecksilber überwiegt die Cyancomponente.

Die Symptome der acuten Quecksilbervergiftungen, speciell der Sublimatvergiftungen, sind die der corrosiven Gastroenteritis: Schmerzen im Mund, Schlund, Oesophagus, Magen und Darm, heftiges Erbrechen und zahlreiche, oft blutige Entleerungen, von quälendem Tenesmus begleitet. Daneben wird starke Verminderung der Harnmenge beobachtet, welche sich nicht selten zur völligen Anurie steigern kann, entgegengesetzt der therapeutischen Beobachtung, ferner können im Harn Eiweiss, Blutbeimengungen und Zucker auftreten. Als weitere Anzeichen der Resorption treten starkes Oppressionsgefühl und Dyspnoe auf; die Haut zeigt subnormale Temperatur und cyanotische Verfärbung, der Puls wird klein, schliesslich kommt es zum Collaps. Tritt der Tod nicht innerhalb der ersten 24 Stunden ein, so können sich auch die Zeichen der mercuriellen Stoma-

titis: Salivation und Geschwürsbildung der Mundgebilde einstellen.

Die Behandlung der Vergiftung hat mit der Entfernung des Giftes aus dem Körper einzusetzen. Leider kann der Magenschlauch in den Fällen, in welchen Anzeichen einer stärkeren Aetzung vorliegen, nicht benutzt werden; hier wird man sich, wenn das Erbrechen nicht genügend stark spontan eintritt, auf die subcutane Darreichung von Apomorphin beschränken müssen. Als Antidot ist nur das frisch gefällte Schwefeleisen zu betrachten. Man kann es selbst durch Fällung einer Eisensulfatlösung mittels Schwefelkalium und Auswaschen des Niederschlages auf einem Tuche darstellen. Weniger leisten Eisenfeile oder Kohle, welche ebenfalls vorgeschlagen worden sind, das Eisen in der Idee, dass es sich mit dem Quecksilberchlorid in Eisenchlorid und Quecksilber umsetzt. Bei dieser Verordnung wird man reichlich Wasser trinken lassen. Besondere Sorgfalt erfordert die Behandlung der Gastroenteritis. Man wird hier Milch, Eiweisswasser und Eis anzuwenden haben. Opium und Morphium werden in vielen Fällen der Schmerzen wegen unentbehrlich sein, doch darf man nicht etwa stopfende Dosen wählen, denn man hat sich zu erinnern, dass das resorbirte Quecksilber in den Darm abgeschieden wird. Es wird daher der Gebrauch von Ricinusöl und hohen Darmeingiessungen geradezu erforderlich. Letztere mildern zugleich auch den Tenesmus. Die Stomatitis ist nach bekannten Regeln zu behandeln.

Sabina. Juniperus Sabina, obgleich nur selten medicinische Verwendung findend, giebt doch ab und zu Vergiftungen Anlass, da er in gewissen Gegenden vom Publikum zur Hervorrufung von criminellem Abort benutzt wird. Die Wirkung der Sabina beruht auf ihrem Gehalt an ätherischem Oel, welches in ähnlicher Weise, wie andere Coniferenöle, eine starke Hyperämie der im kleinen Becken gelegenen Organe veranlasst. In wie weit ein von Buchheim aufgefundenes toxisches, aber nicht näher studirtes Säureanhydrid an der

Wirkung sich betheiligt, ist nicht bekannt. Die Anzeichen einer Sabinavergiftung, welche schon nach Verschlucken von 6 Tropfen Oel oder 0,8 g des Pulvers sich einstellen können, bestehen ausser in Erbrechen in starkem Durchfall, Dysurie und Blutharnen. Grössere Dosen erzeugen Convulsionen, und die Individuen gehen im Coma zu Grunde.

Bei der Behandlung der Vergiftung ist zuerst ins Auge zu fassen, ob noch Theile des Giftes im Magen und Darm vorhanden sind. Trotz Erbrechen und Diarrhoe wird man mit Ipecacuanha und Kalomel Entleerungen herbeizuführen suchen, ausserdem reichlich schleimige Getränke, Quittenschleim, verabreichen. Ferner suche man durch kalte Umschläge in der Nierengegend antiphlogistisch zu wirken, später leite man eine Opiumbehandlung ein.

Schlangengift

In Europa handelt es sich wesentlich um das Gift der Vipera Berus, der Kreuzotter, und der Sandviper. Die Kreuzotter ist die verbreitetste. Es scheint, dass das Gift dieser Schlangen identisch ist, während es sich von dem Gift der indischen Schlangen unterscheidet. Die Kreuzotter tritt zwar in manchen Gegenden so eigenthümlich gefärbt auf, dass man andere Arten vor sich zu haben glaubt; aber es hat sich ergeben, dass es immer nur ein und dieselbe Schlange ist, welche durch Vielseitigkeit des Gewandes sich auszeichnet. Eine Beurtheilung der Quantität des in den Organismus gelangten Giftes ist unmöglich, weil das Gift in den Drüsen sich nicht nach jedem Biss gleichmässig ersetzt, die Quantität also davon abhängig ist, ob die Schlange vorher bereits gebissen hat.

Wenn auch in der letzten Zeit Immunisirungsversuche mit Schlangengift vorgenommen worden sind, so haben diese für die practische Behandlung bis jetzt keine Bedeutung erlangt. Als einziges Antidot gilt für das Gift der europäischen Schlange der Liquor Ammonii caustici. Die erste Aufgabe bei einem Schlangenbiss ist, das Glied zu umschnüren; solange dieses Glied umschnürt

bleibt, tritt keine allgemeine Intoxication ein, und da geringe Qantitäten nicht zum Tode führen, so besteht eine sehr zweckmässige Methode der Behandlung darin, dass man die Umschnürung nur für einige Momente öffnet, um ein Minimum von Gift zur Resorption kommen zu lassen. Man wird natürlicherweise, wo es gilt ein Menschenleben zu retten, die Geduld bei dieser mühsamen Methode nicht verlieren dürfen. Zugleich aber wird man die Bissstelle skarificiren, denn man findet nicht etwa eine offene Bisswunde, sondern sieht nur Punkte, durch welche die Giftzähne eingedrungen sind. Das Aussaugen ist eine populäre Methode, aber lange nicht so zweckmässig, wie das Entleeren der Wunde durch trockene Schröpfköpfe. Die Wunde aber wird man mit Jodtinctur oder besser mit Jod-Jodkaliumlösung ätzen. Vielfach ist übermangansaures Kali empfohlen; sehr zweckmässig haben sich subcutane Injectionen von Liquor Ammonii caustici in starker Verdünnung bewährt (Liquor Ammonii caustici 1, Aqua destillata 2, davon 10—40 Tropfen in eine oberflächliche Vene injiciren). Auch innerlich hat man Liquor Ammonii caustici zu 20 Tropfen in Zuckerwasser verabreicht. Ist durch Resorption allgemeine gefahrbringende Intoxication eingetreten, so ist der Genuss von starkem Alkohol sehr erfolgbringend. Es ist die Hypothese aufgestellt worden, dass der Alkohol das durch den Magen abgeschiedene Schlangengift coagulire: bewiesen ist die Hypothese nicht, aber sichergestellt, dass der Alkohol vortreffliche Dienste leistet, und zwar in kurz hintereinander gereichten Dosen in Form von Cognak oder alkoholischen Getränken in derselben Stärke.

Schwefelkohlenstoff.

Schwefelkohlenstoff entsteht, wenn Schwefeldämpfe über glühende Kohlen geleitet werden. Er bildet eine farblose, widrig knoblauchartig riechende, bewegliche, stark flüchtige Flüssigkeit, deren Dämpfe sich sehr leicht entzünden. Er ist in Wasser unlöslich und mit Alkohol, Aether und Chloroform mischbar. Sein ausgezeichnetes Lösungsvermögen für Schwefel, Kautschuk, Guttapercha und

Oele erklärt seine vielfache Verwendung in der Technik. Acute Vergiftungen durch Einathmung von Schwefelkohlenstoffdämpfen werden nur bei Arbeitern in Kautschuk- oder in Oelfabriken beobachtet. Es entsteht schnell Narkose, die von Kopfweh und Erbrechen gefolgt ist. Diese Giftwirkung tritt schon ein, wenn in 1 Liter Luft 1,08 mg Schwefelkohlenstoff enthalten ist.

Bei der Behandlung der Schwefelkohlenstoffvergiftung wird es sich zunächst um Zufuhr frischer Luft handeln, sodann um die Darreichung von Excitantien, eventuell von Brechmitteln. Es kämen also zur Anwendung Hautreize, Uebergiessungen oder Sinapismen, Aether oder Kampher-Injectionen.

Schwefelwasserstoff, Kloakengas.

Der Schwefelwasserstoff ist ein farbloses Gas mit unangenehm süsslichem Geruch und süsslichem Geschmack, das, an der Luft entzündet, zu Wasser und schwefliger Säure verbrennt. Es ist in Wasser, ebenso auch in Ammoniakflüssigkeit löslich. Das Gas bildet sich überall dort, wo schwefelhaltige organische Substanzen in Fäulniss übergehen; es kommt ferner in gelöster Form in Schwefelquellen vor. In Laboratorien wird Schwefelwasserstoff hauptsächlich durch Zersetzung von Schwefeleisen mittels Säure dargestellt. Vergiftungen kommen, abgesehen von den wenig bekannten Laboratoriumsvergiftungen, fast ausschliesslich bei Kloakenarbeitern vor. Werden geringe Mengen von diesem Gas eingeathmet, so treten Reizung der Athmungswege, Uebelkeit und Erbrechen, Kopfschmerzen, Schwindel und taumelnder Gang auf. Weiterhin beobachtet man an Vergifteten Dyspnoe, Cyanose und Pulsbeschleunigung; die Pupillen können erweitert aber auch verengt sein. Nach Einathmung grösserer Mengen fallen die Individuen bewusstlos hin und gehen, wenn sie längere Zeit in dem Gas verweilen, an Erstickung zu Grunde.

Man hatte früher angenommen, dass durch Einwirkung des Gases auf den Blutfarbstoff eine eigenartige Verbindung, das Haemathion, auftrete. Neuere Untersuchungen haben

gelehrt, dass zuerst eine lockere Verbindung mit dem Alkali des Blutplasmas entsteht; bei intensiverer Einwirkung kommt es zur Bildung von Sulfmethaemoglobin. Diese Blutalteration ist jedoch nicht immer vorhanden, auch nicht in jenen Fällen, in denen schnell der Tod eingetreten ist. Man betrachtet daher Schwefelwasserstoff weniger als Blut- und mehr als Nervengift.

Die Behandlung der Vergiftung besteht in Zufuhr von frischer Luft, Begiessungen, Hautreizen aller Art, Injectionen von Aether, schliesslich in ausgiebigem Aderlass. Von besonderem Nutzen soll das Aufriechen von Chlor sein.

Schweflige Säure.

Durch Verbrennen des Schwefels entsteht Schwefeldioxyd, das Anhydrid der schwefligen Säure und bei Berührung mit Feuchtigkeit bildet sich dann die wasserhaltige schweflige Säure. Abgesehen von dem freien Vorkommen in der Natur in den vulkanischen Gasen, tritt die schweflige Säure in der Technik vielfach auf, und zwar bei Rösten von Kupferkies u. s. w. Die schweflige Säure findet auch in der Industrie als Desinficiens, sowie als Conservirungsmittel vielfach Verwerthung. Das neue Weingesetz (1901) hat den Gehalt der schwefligen Säure zum Wein als erlaubt zugelassen. Nach dem Einathmen des irrespirablen Gases können starke Intoxicationen auftreten, aber eine tötliche Vergiftung ist bisher nicht zur Kenntniss gekommen. Beim Einathmen erzeugt es starken Hustenreiz, Athemnoth, Trübung des Bewusstseins und Convulsionen. Ein Respirationsstillstand ist beim Menschen nicht beobachtet worden.

Bei der Behandlung wird man zunächst frische Luft zuführen und zugleich versuchen, durch Einathmung von Wasserdampf den Reizzustand der Athmungsorgane zu mildern. Im allgemeinen ist hier die Prognose eine recht günstige.

Stickstoffoxydul.

Das Stickstoffoxydul oder Lachgas, welches durch Erhitzen von salpetersaurem Ammonium gewonnen wird, ist ein farbloses Gas, welches die Verbrennung unterhält und in Wasser und Alkohol löslich ist.

Inhalation von Lachgas findet noch immer zur Anaesthesirung bei kurz dauernden Operationen, besonders bei Zahnextractionen Verwendung. Da es die Sauerstoffathmung nicht ersetzen kann, bewirkt es im Uebermaass Erstickung, doch übt es auch eine lähmende Wirkung auf das Grosshirn aus. Die Symptome der Stickstoffoxydulnarkose bestehen in Ohrensausen, Erschlaffung der Musculatur, Cyanose, welcher nicht selten ein Excitationsstadium, wie Lachlust, Hallucinationen, erotische Aufregung vorausgeht. Zuweilen folgt der Cyanose Asphyxie und Tod.

Im asphyctischen Stadium kann allein die Einleitung künstlicher Athmung Rettung bringen. Die Anwendung von Sauerstoffgas ist zu versuchen.

Sulfonal.

Sulfonal, das Diäthylsulfondimethylmethan, hat wiederholt zu arzneilichen Vergiftungen geführt. Die geringe Löslichkeit des Präparates, seine langsame Resorption, sowie die langdauernde Ausscheidung, welche erst nach drei Tagen beendet ist, geben zu einer Anhäufung im Organismus Anlass. Acute Intoxication ist nach Verabreichung von 5 g und mehr beobachtet worden. Die Symptome sind anhaltender Schlaf, Unempfindlickkeit, Zuckungen, zuweilen bis zu Krämpfen gesteigert. Es kann der Schlaf auch fehlen und Kopfschmerzen, Schwindel, Frostgefühl und Cyanose bestehen. Der Puls ist verlangsamt und klein, die Harnmenge bis zur Anurie vermindert, während die Athmung unregelmässig wird. Der Tod kann infolge von Athemlähmung eintreten.

Bei der Behandlung wird von der Darreichung von abführenden und harntreibenden Mitteln mehr wie von der Magenausspülung zu erwarten sein. Die sinkende Herzthätigkeit wird man durch Kaffee, Alkohol, Aether zu heben suchen und schliesslich künstliche Athmung einleiten, um der drohenden Respirationslähmung zu begegnen.

Aehnlich verlaufen die Vergiftungen mit Trional und Tetronal. Sie erfordern die gleiche Behandlung.

---

## Anhang.

### Abführmittel.

Aloë wirkt zu 0,5—1,0 innerhalb 6—12 Stunden drastisch.

Folia Sennae 2,0—4,0 als Pulver oder Infus wirken stark abführend. Officinell ist Infusum Sennae compositum, Wiener Trank, zu 2—4 Esslöffel als starkes Laxans. Pflegt innerhalb 2 Stunden zu wirken.

Kalomel im Pulver zu 0,1—1,0 als Laxans.

Magnesium sulfuricum, Bittersalz, wird zu 15,0—30,0 in Lösung gereicht (etwa in 200 ccm).

Natrium sulfuricum, Glaubersalz. Wie Magnesium sulfuricum.

Oleum Ricini, Esslöffelweise. Contraindicirt z. B. bei Phosphor- und Kantharidenintoxication.

Radix Rhei wird zu 1,0—2,0 in Pulver oder Stücken gereicht. Die Wirkung erfolgt erst nach 8—10 Stunden.

Sal Carolinum crystallisatum. Karlsbader Salz, wirkt in Dosen von 5,0—15,0 in Lösung.

Tubera Jalapae sind in Pulver oder Latwerge zu 0,5 ein gelindes Purgans, zu 1,0—2,0 ein Drasticum.

### Aether.

Aether sulfuricus wirkt am schnellsten subcutan. Dosis 1 bis 2 ccm.

### Aetznatronlösung.

Der officinelle Liquor Natri caustici enthält ca. 15 pCt. Natriumhydroxyd. Zu Waschungen werden Verdünnungen von 1 : 15—10 Wasser benutzt.

### Ammoniak.

Liquor Ammonii caustici wird als Riechmittel unverdünnt, zu Waschungen in 5 proc. Lösung, zu subcutanen Injectionen 5—10 Theilstriche einer Lösung von 1 : 5—10,0, verwendet.

Liquor Ammonii anisatus dient zu 5—20 Tropfen mehrmals täglich oder in Form der subcutanen Injection, 5—10 Theilstriche, als Excitans.

### Amylnitrit

lässt man zu 1—5! Tropfen auf Fliesspapier, Watte oder heisses Wasser geträufelt, inhaliren. Bequem sind Perlen oder Lymphröhrchen, in welche die Tropfen eingeschlossen sind; zum Gebrauch werden die Perlen oder Röhrchen zerbrochen.

### Antidotum Arsenici,

eine aus frisch gefälltem Eisenoxydhydrat, Magnesiumsulfat und Magnesia usta bestehende Schüttelmixtur. Sie wird zu 1—2 Esslöffel anfänglich alle 10 Minuten, später stündlich gereicht.

Es ist zweckmässig, für Rettungsstationen die einzelnen Bestandtheile dieses Antidots vorräthig zu halten, um es sofort bereiten zu können. Man benutzt am besten folgende Vorschrift:

Liq. Ferri sulf. oxydati 100 werden mit Aq. destillata 250 gemischt, und dieser Flüssigkeit wird unter Umschütteln und mög-

lichster Vermeidung der Erwärmung eine Mischung aus Magnesia usta 15, Aq. destillata 250 hinzugefügt. Jedes Mal für den Gebrauch frisch zu bereiten!

### Apomorphin.

Apomorphinum hydrochloricum kann innerlich oder subcutan in Dosen von 0,005—0,01 für Erwachsene, für Kinder zu 0,0008—0,005 verordnet werden. 0,02! *pro dosi;* 0,06! *pro die.*

Rp. Apomorphini hydrochlorici 0,01—0,05
Aquae destillatae ad 5,0.
S. 1/2—1 Spritze zu injiciren.

### Atropinum.

Atropinum sulfuricum wird subcutan in Gaben von 0,0005 bis 0,001 g verordnet. Bei Vergiftungen z. B. mit Morphium sind Dosen bis 0,005!, wenn nöthig 3—4 in viertelstündigen Zwischenräumen erforderlich. 0,001! *pro dosi;* 0,003! *pro die.*

### Brechmittel.

Siehe Apomorphinum, Cuprum sulfuricum, Ipecacuanha, Tartarus stibiatus, Zincum sulfuricum.

### Chloralhydrat.

Chloralhydrat ist als Antidot bei Strychninvergiftung in der Dosis von 3 g in Lösung zu verordnen. 3,0! *pro dosi;* 6,0! *pro die.*

Rp. Chlorali hydrati 6,0
Mucilag. Gummi arab. 5,0
Aq. dest.
Sir. Aurant. Cortic. ana 20,0.
S. Die Hälfte auf einmal zu nehmen.

Rp. Chlorali hydrati 1,0—2,0—3,0!!—6,0!!
In 1/2 Wasserglas Wasser oder Zuckerwasser gelöst zu trinken.

Für die Klysmaform ist die Vorschrift geeignet:

Rp. Chlorali hydrati 3,0
Aq. dest. 50,0
Mucil. Gummi arab. ad. 100,0.

Die Formel für die subcutane Injection lautet:

Rp. Chlorali hydrati 5,0!
solve in
Aq. dest. q. s.
ut mensura centrimetri cubi sit X. 1—4 Spritzen.

### Chlorcalcium.

Rp. Calcii chlorati 0,5
Natrii acetici 10,0
Aquae ad 1000,0.
M. D. S. Tags über zu verbrauchen.

### Cocain.

Cocainum hydrochloricum. Dosen von 0,01—0,05 mehrmals in Lösung oder in Pastillenform. 0,05! *pro dosi;* 0,15! *pro die.*

### Coffeïn.

Coffeïn wirkt als Herztonicum. Dosis 0,05—0,5! ½ bis 2stündlich in Pulverform oder als Pastillen. 0,5! *pro dosi;* 1,5! *pro die.* Zur subcutanen Injection ist das leichtlösliche Coffeinum natrio-benzoicum in Dosen von 0,2—1,0! geeignet. 1,0! *pro dosi;* 3,0! *pro die.*

### Cuprum sulfuricum.

Kupfersulfat wirkt in Dosen von 0,2—0,5 emetisch. Es kann in Pulver oder in Lösung verordnet werden. 1,0! *pro dosi.*

Rp. Cupri sulfurici 1,0
Aquae destillatae 90,0.
S. Esslöffelweise.

(Ein Esslöffel enthält 0,166 Kupfersulfat.)

### Digitalis.

Folia Digitalis werden in Pulverform zu 0,05—0,1 mehrmals täglich verordnet oder im Infus 1—2,0 : 200,0. 0,2! *pro dosi;* 1,0! *pro die.*

### Diuretica

s. Kalium aceticum. Ferner

Species diureticae, bestehend aus Radix Levistici, Radix Ononidis und Radix Liquiritiae, werden als Theeinfus, ein Esslöffel auf eine Tasse Wasser verordnet.

### Eisen.

Ferrum pulveratum als Pulver zu 0,1—0,2.

### Eiweiss.

Eiereiweiss wird als Substanz gereicht oder in Form von Eiweisswasser, zu dessen Bereitung man das Eiweiss von 3—4 Eiern mit 1 Liter Wasser mischt. Die Ph. Gall. führt Eau albumineuse auf, bestehend aus Albumen ovorum IV, Aqua Aurantii Florum 100, Aqua destillata 1000.

### Essigsäure.

Es enthält

| | | | |
|---|---|---|---|
| I. | Acidum aceticum concentratum mindestens | 96 pCt. | wasserfreie Essigsäure |
| II. | Acidum aceticum dilutum | 30 „ | „ |
| III. | Acetum, Essig, | 6 „ | „ |
| IV. | Essig des Haushaltes | 4—6 „ | „ |

Zu Waschungen bei Laugenvergiftung benutzt man von IV. 1 : 1 Aqua, von III. 1 : 2 Aqua, von II. 6—7 : 100 Aqua, von I. 2 : 100 Aqua.

Zu Essigklystieren giebt man auf 200 Aqua 2—4 Esslöffel von III., 6—10 g von II., 2—3 g von I.

Innerlich als Getränk reicht man auf 1 Liter Wasser 100 g von III., 20 g von II., 6 g von I.

**Excitantien.**

Aether (auch Essigäther), Alkohol (in Form von Wein, Champagner, Cognac), Ammoniak, Kampher, Moschus.

**Gerbsäure.**

Die Gallusgerbsäure, Acidum tannicum, kann zu 0,05—0,4 mehrmals in Pulver oder Lösung gereicht werden.

Rp. Corticis Quercus 20,0<br>
coque cum<br>
Aqua destillata q. s.<br>
Colaturae 200,0<br>
adde<br>
Sacchari albi 20,0.<br>
M. D. S. Esslöffelweise.

**Herztonica**

s. unter Coffeïn, Digitalis, Strophanthus.

**Hypnotica.**

Chloralhydrat 2,0—3,0. 3,0! *pro dosi*; 6,0! *pro die.*<br>
Paraldehyd 3,0—5,0. 5,0! *pro dosi;* 10,0! *pro die.*<br>
Sulfonal 1,0—2,0. 2,0! *pro dosi;* 4,0! *pro die.*<br>
Trional 1,0—2,0. 2,0! *pro dosi;* 4,0! *pro die.*<br>
Urethan 2,0—4,0.

Ferner Opium und Morphium. S. dort.

**Jod.**

Jod wird zu 0,005—0,02! mehrmals täglich in Lösung, zweckmässig in Kaliumjodidlösung verordnet. 0,02! *pro dosi;* 0,06! *pro die.*

Rp. Jodi puri 0,5!<br>
Kalii jodati 1,0<br>
Aq. dest. 8,5.<br>
S. 5—10! Tropfen mehrmals täglich in Verdünnung (Liquor Jodi der United States Pharm.)

Tinctura Jodi kann ebenfalls in starker Verdünnung zu 1—4! Tropfen mehrmals gereicht werden. 0,2! *pro dosi;* 0,6! *pro die.*

**Ipecacuanha.**

Radix Ipecacuanhae ruft in Gaben von 0,3—1,0 Erbrechen hervor. Die Dosis, in Pulver oder Schüttelmixtur, ist alle 10 Minuten zu wiederholen.

| | |
|---|---|
| Rp. [illegible] Radicis Ipecacu- anhae 1,5 | Rp. Pulveris Radicis Ipecacu- anhae 2,5 |
| Tartar. stibiat. 0,12 | Tartari stibiati 0,1 |
| [illegible] 1,5 | [illegible] Scillae 30,0 |
| [illegible] | Aquae destillatae 60,0. |
| [illegible] Minuten [illegible] | M. D. S. Alle 10 Minuten 1 Ess- löffel zu nehmen. |
| zu nehmen. | [illegible] |

## Kaliumacetat

[illegible] man meist in Form des Liquor Kalii acetici. Den Liquor [illegible] man in Mixturen zu 2—10,0 mehrmals täglich. Zweckmässig ist ferner die Saturation aus Kaliumcarbonat und Essig.

Rp. Kalii carbonic. 5,0
Aq. Menth. pip. 100,0
Aceti q. s.
ad perf. saturat.
Sirupi simpl. 25,0.
S. Esslöffelweise.

## Kaliumpermanganat.

Das Kaliumpermanganat ist zu parenchymatösen Injectionen, 5 Theilstriche der 1 proc. Lösung, empfohlen worden.

## Kalomel.

Hydrargyrum chloratum, wird als Laxans zu 0,1—1,0 auch in Verbindung mit anderen Abführmitteln gereicht.

Rp. Hydrargyri chlorati 0,2
Tuber. Jalapae pulv.
Sacchari albi ana 1,2.
S. Laxans. Auf einmal zu nehmen.

## Kampher

ist als Excitans als Pulver zu 0,05—0,2, auch mit Moschus combinirt zu reichen.

Rp. Camphorae tritae
Moschi ana 0,05—0,1
Sacchari albi 0,5.
S. Stündlich ein Pulver.

Zur subcutanen Injection dient Oleum camphoratum am besten mit Aether ana gemischt. Dosis 1 ccm.

## Kohle.

Die Kohle kann zu 2,0 g mehrmals als Pulver in Oblaten gegeben werden. Zweckmässig ist die Verordnung in Pastillenform. [illegible] Pastilles de charbon Belloc.

## Magnesiamixtur.

M[illegible] Wasser vertheilt ge- [illegible]

**Magnesia usta in Aqua,**
das aus Magnesia usta durch Kochen mit dem 20fachen Gewicht Wasser erhaltene Hydrat, wird esslöffelweise in $^{1}/_{4}$ stündigen Zwischenräumen gereicht.

**Mandelmilch.**

Zur schnellen Bereitung einer Mandelmilch werden süsse Mandeln mit der Samenhaut zerstossen, mit der 10fachen Menge Wasser verrieben und durch ein Tuch colirt.

Falls nicht selbst bereitet, verordne man Emulsio amygdalina.

Die Ph. Brit. lässt ein Compound Powder of Almonds vorräthig halten, welches aus Amygdal. dulc. excortic. 8,0, Sacchar. alb. 4,0 und Gummi arabic. 1,0 besteht. Eine Colatur aus 60 dieses Pulvers und 480 Wasser liefert die Mixtura Amygdalae.

**Morphium.**

Morphium hydrochloricum wird entweder in Pulver, Pastillen oder Lösung, meist aber subcutan verabreicht. Dosis 0,01 bis 0,03! mehrmals täglich. 0,03! *pro dosi;* 0,1! *pro die.*

**Moschus.**

dient in Dosen von 0,1—0,5 in Pulver, Emulsion, zu 0,5—1,0 im Klystier oder zu 20—50 Tropfen als Tinctur als Stimulans.

**Natrium benzoicum**

reicht man zu 0,1—0,2 mehrmals täglich in Pulver oder Lösung.

**Natrium subsulfurosum,**

Natriumthiosulfat wendet man in Gaben von 0,5—1,5 mehrmals täglich in wässeriger Lösung an.

**Natrium sulfuricum.**

In Dosen von 15—30 g dient Natriumsulfat als Laxans. An seiner Stelle kann auch das Sal Carolinum crystallisatum zu 10 bis 15 g in Lösung verwendet werden.

**Opium.**

Opium wird in Substanz zu 0,01—0,15! in Pulver, oder in Emulsion als Klysma verordnet. 0,15! *pro dosi;* 0,5! *pro die.*

Pulvis Ipecacuanhae opiatus wirkt beruhigend, krampfstillend und diaphoretisch. Dosis 0,1—1,5! mehrmals täglich. 1,5! *pro dosi;* 5,0! *pro die.*

Tinctura Opii simplex wird als Antidiarrhoicum zu 2 bis 5 Tropfen mehrmals täglich verordnet. Dosen von 10 bis 20 Tropfen wirken hypnotisch. 1,5! *pro dosi;* 5,0! *pro die.*

**Pflanzensäuren.**

Am leichtesten zu beschaffen ist die Citronensäure in Form des Citronensaftes, welcher rein oder in Limonadenform mit Zucker

und Wasser gemischt, gereicht werden kann. Zur Herstellung einer Limonade aus krystallisirter Citronensäure werden 5 g Säure nebst 100 g Zucker in einem Liter Wasser gelöst.

Weinsäure kann ebenfalls in Limonadenform verwendet werden. Bequem ist das Limonadenpulver, welches in einem Liter Wasser zu lösen ist.

Rp. Acidi tartarici 5,0
Sacchari albi 100,0
Elaeosacchari Citri 1,0.
M. f. pulv. D. S. Limonadenpulver.

**Physiologische Kochsalzlösung.**

Rp. Natrii chlorati 9,1
Aquae destillatae ad 1000,0.

**Physostigmin.**

Physostigminum salicylicum gilt bei Atropin- und Strychninvergiftungen als Antidot. Zur Verwendung kommen Dosen von 0,0005—0,001! mehrmals täglich in Lösung. 0,001! *pro dosi;* 0,003! *pro die.*

**Pilocarpin.**

Pilocarpinchlorhydrat ist am zweckmässigsten subcutan in der Dosis von 0,01 g zu verabreichen. 0,02! *pro dosi;* 0,04! *pro die.*

**Schleimige Getränke.**

Am schnellsten gelingt die Bereitung eines schleimigen Getränkes, wenn man Hafermehl mit Wasser verrührt und den dünnen Brei in kochendes Wasser einträgt. Nach einmaligem Aufwallen kühlt man zur mundgerechten Temperatur ab.

Griesabkochung wird ebenso bereitet, doch hat man hier das Sieden etwa 5 Minuten zu unterhalten.

Zur Herstellung von Quittenschleim, Mucilago Cydoniae, werden die unzerstossenen Samen 2 Stunden mit Wasser macerirt.

Rp. Mucilaginis Gummi arabici
Sirupi simplicis ana 20,0
Aquae destillatae 160,0.
M. D. S. Esslöffelweise.
(Mixtura gummosa.)

**Schwefelsäure-Limonade.**

Rp. Acidi sulfurici diluti 5,0
Aquae destillatae 900,0
Sirupi simplicis 95,0.
M. D. S. Zum Getränk.

Mixtura sulfurica acida.

Rp. Mixturae sulfuricae acidae 10,0
Sirupi simplicis 90,0.
M. D. S. 1 Theelöffel auf 1 Glas Wasser.

**Sodalösung.**

Rp. Natrii carbonici 3,0
Aquae destillatae ad 1000,0.
M. D. S. Tags über zu verbrauchen.

Daneben oder an Stelle dieser Lösung kann man eine Lösung von Natriumcarbonat in Salepschleim reichen.

Rp. Natrii carbonici 5,0
Decocti Salep 150,0
Sacchari albi 10,0.
M. D. S. Esslöffelweise.

**Stärke.**

Stärkelösung lässt sich schnell durch Eingiessen von dünnem Stärkebrei in siedendes Wasser herstellen. Man lässt die Lösung tassenweise nehmen.

**Strophanthus.**

Strophanthus kann in Form der Tinctur zu 5—10 Tropfen mehrmals täglich gereicht werden. 0,5! *pro dosi*; 1,5! *pro die.*

**Strychnin.**

Subcutane Injectionen von Strychninnitrat werden in der Dosis von 0,0005—0,002 mehrmals vorgenommen. 0,01! *pro dosi*; 0,02! *pro die.*

Rp. Strychnin. nitric. 0,02
Aq. dest. 10,0.
S. 5—10 Theilstriche zu injiciren.

**Tartarus stibiatus**

ist nur bei kräftigen Personen als Brechmittel zu verordnen. Neben der emetischen Wirkung besitzt Tartarus stibiatus eine stark abführende Wirkung. Dosis 0,03—0,05, 3—4 mal in Zwischenräumen von 10 Minuten. 0,2! *pro dosi;* 0,6! *pro die.*

Rp. Tartari stibiati 0,15
Pulveris Radicis Ipecacuanhae 1,5
M. f. pulv. Alle 10 Minuten 1/3 Pulver zu nehmen.

Rp. Tartari stibiati 0,2
Aquae destillatae 60,0.
M. D. S. Alle 10 Minuten ein Esslöffel voll zu nehmen.

**Terpentinöl.**

Wirksam ist nur das alte, nicht rectificirte Oel. Dosis 10 bis 20 Tropfen 1/4—1/2 stündlich in schleimigem Vehikel oder alkoholisch aetherischer Lösung.

Rp. Olei Terebinthinae 10,0
Mixt. gummosae 300,0
Sir. Aurant. Cortic. 60,0.
S. In 3 Portionen zu nehmen. Umschütteln.

Rp. Ol. Terebinthinae
Spirit. aetherei ana 10,0.
S. Halbstündlich 10—15 Tropf. in Haferschleim zu nehmen.

**Zincum sulfuricum.**

Zinksulfat wird zu 0,3—1,0 in Pulver oder Lösung verordnet. 1,0! *pro dosi.*



# Erste ärztliche Hülfe bei Frauenleiden und in der Geburtshülfe

von

**August Martin.**

---

Meine Herren! Die erste Hülfe einer Rettungswache wird für weibliche Hülfesuchenden naturgemäss aus Anlass der verschiedensten plötzlichen Nothfälle angerufen. Wenn ich also speciell die betreffenden Nothfälle für Frauen und Mädchen im Folgenden einer Betrachtung unterziehe, so kann ich bezüglich der chirurgischen und speciell der medicinischen Aufgaben, die sich Ihnen auch bei Frauen und Mädchen bieten, im Weiteren auf die Ausführung des Chirurgen, des inneren Klinikers und des Pharmakognostikers verweisen. Mir fällt lediglich die Aufgabe zu, Ihnen einige diagnostische und therapeutische Gesichtspunkte, welche sich Ihnen bei plötzlichen Nothlagen bieten, soweit dieselben von den Geschlechtsorganen ausgehen, vorzuführen. Nicht selten sind es Störungen physiologischer Vorgänge, der Menstruation, der Geburt, welche an Ihre Hülfe appelliren lassen. Hier heisst es, das Physiologische von dem Pathologischen zu unterscheiden: die Grenze zwischen beiden ist oft, wie Sie aus täglicher Erfahrung wissen, nicht leicht zu ziehen. In Weiterem führen Schmerzen, pathologische Blutungen Ihnen die Kranken zu, ileusartige Erscheinungen, schwere Erkrankungen, welche sich an die physiologischen Entwicklungsverhältnisse anschliessen. Daraus ergiebt sich, dass wir

uns vor allen Dingen über die Verhältnisse der Menstruation, der Geburt, der Schwangerschaft und des Wochenbettes klar sein müssen, um dann die Reihe gefahrdrohender Störungen zu würdigen, welche sich im Verlauf des Geschlechtslebens einstellen. In vielen Fällen erwächst uns eine eigenartige Erschwerung unserer Aufgabe dadurch, dass wir nicht blos auf die Rettung der Frau sehen müssen, sondern auch auf die des Kindes, und dass bei unserem Handeln zu erwägen ist, wie wir die Mutter retten können, ohne das Kind zu gefährden.

In Weiterem könnte man fast sagen, dass eine neueste Gruppe von Beschwerden sich aus den Folgezuständen operativer Eingriffe entwickelt, welche die moderne Gynaekologie in ihrer fruchtbaren Entwicklung heute da einsetzt, wo die früher übliche und auch heute noch nicht ganz werthlose Art der Behandlung im Stiche lässt. Die häufig aus den Narbenverhältnissen resultirenden Beschwerden sind in erst verhältnissmässig später Zeit voll erkannt und gewürdigt worden: sie müssen heute unser Handeln von vornherein beeinflussen und dürfen bei der Abwägung des Werthes operativer Eingriffe nicht aus den Augen gelassen werden.

Gehen wir nun an unsere Aufgabe selbst heran, so ergiebt sich aus den obigen Betrachtungen die Nothwendigkeit zunächst die physiologischen Functionen der Frau kurz zu erörtern.

Für die Beurtheilung einer plötzlichen Erkrankung im Bereich der Geschlechtsorgane bei Mädchen und Frauen im geschlechtsreifen Alter ist in erster Linie zu beachten, ob diese sich im Zustand der Schwangerschaft, der Geburt oder im Wochenbett befinden.

Eine darauf bezügliche Frage sollte also jede Untersuchung einer Frau in dem betreffenden Lebensalter einleiten. Nur zu oft wird unbewusst oder bewusst nicht zutreffend geantwortet: Ueber das hierbei für den Laien bedeutungsvollste Symptom, das Ausbleiben der Regel, bestehen häufig auch bei gebildeten Personen unklare Erinnerungen, wenn die Kranken überhaupt vernehmungsfähig

sind. Oft ist die Menstruation seit längerer Zeit unregelmässig z. B. bei jugendlichen und bei klimakterischen. Manche haben Grund überhaupt oder vor Zeugen diese Frage nicht zu beantworten; Anderen fehlt in Wirklichkeit eine klare Einsicht, z. B. bei der extrauterinen Eiinsertion. In anderen Fällen scheint Alter und Stellung diese Eventualität auszuschliessen und lässt die Frage überhaupt unbequem erscheinen. Dennoch muss dieselbe, also die Frage nach dem Eintritt und Verlauf der letzten Menstruation, unter allen Umständen gestellt werden, wenn nicht als Einleitung des Krankenexamens, so doch in geeigneter Weise im Verlauf anamnestischer Unterhaltung.

Unfallkranke müssen regelmässig einer digitalen Untersuchung unterzogen werden, sobald der Unfall und seine Wirkung mit den Genitalien auch nur in entfernten Beziehungen steht. Dabei aber ist auf die Zeichen der Schwangerschaft, der Geburt und des Wochenbettes in erster Reihe zu achten.

Hier soll deshalb zunächst an die Stützpunkte der Diagnose der Schwangerschaft, der Geburt und des Wochenbettes erinnert werden.

## A. Diagnose der Schwangerschaft.

Bei Personen im Alter zwischen 14 und 50 Jahren gilt es den Eintritt und den Verlauf der letzten Menstruation festzustellen. Die anamnestische Erhebung darüber ist oft trügerisch. Abgesehen von Störungen des Allgemeinbefindens, welche die Menstruation verzögern oder beschleunigen, Chlorose, Phthisis tuberculosa, schweren Ernährungsstörungen nach consumirenden Krankheiten, Psychosen u. dgl. ist die Eventualität unbeabsichtigter oder beabsichtigter Täuschung oder die Unfähigkeit zu bestimmten Angaben in Betracht zu ziehen.

Subjective und objective Befindensstörungen, Uebelkeit und Erbrechen, besonders bei leerem Magen, Gefühl von Vollsein im Becken, Harndrang, erschwerter Stuhlgang,

Kopfschmerzen, perverse Geschmacksäusserung, Schwellen der Brüste, Fettansatz, Pigmentablagerung werden in der Regel bereitwillig berichtet, von der Umgebung bestätigt oder bestritten.

Bedeutungsvoll ist die Angabe resp. die Feststellung vorausgegangener Schwangerschaften.

Unter allen Umständen ist der objective Befund entscheidend. (Cave: volle Blase und vollen Darm!)

In den ersten 4 Schwangerschaftsmonaten sind bei der äusseren Untersuchung die Veränderungen in der Brust — zunehmende Fülle und Schwere, Warzenhofbildung, beginnende Prominenz der Warze und der sie umgebenden Montgommery'schen Drüsen — ev. besonders bei Mehrgebärenden die Möglichkeit Flüssigkeit aus der Drüse zu enleeren wichtig. Am Leib ist besonders bei Brünetten schon die Pigmentablagerung in der Linea alba zu bemerken.

Bei der Digitaluntersuchung (Cave: unreine Finger!), welche stets bimanuell auszuführen ist, macht sich die Weichheit der Scheide und der Portio bemerkbar. Dem Geübten fällt die Formveränderung des Muttermundes auf. Verdickung der Portio, resp. der Muttermundslippen und beginnendes Klaffen des Muttermundes sind besonders auffällig bei Mehrgebärenden. Die Vergrösserung des Uteruskörpers (1. Monat: mässige Birne, 2. Monat: Apfel 3. Monat: kleine Faust, 4. Monat: klein-Kindskopfgrösse) geht einher mit einer gleichmässigen Erweichung, die um so mehr auffällt, als sie gegen die derbe Consistenz des Collum absticht. Die Grenze zwischen Corpus und Collum ist besonders deutlich erweicht. Am Corpus ist Ungleichheit in der Entwickelung der Seite, in welcher das Ei sitzt, oft sehr auffallend (Cave: Verwechselung mit Myomen!) In den seitlichen Scheidengewölben fühlt man die mächtig pulsirenden Gefässe.

Die Scheide, mehr noch die Portio vaginalis ist livide, aus dem Muttermund drängt sich dicker, glasiger Schleim,

die Schleimhaut secernirt stark. Die Scheidenfalten erscheinen geglättet. Bei Pluriparis klafft oft die Scheide, drängen sich Scheidenwandungen und Harnröhrenwulst hervor. Der Muttermund klafft, die Muttermundslippen sind oft evertirt, sodass die Fingerspitze in den Cervicalcanal eindringt.

Bei genügender Ausbildung in der Technik der äusseren Untersuchung giebt diese für die folgenden Monate über die wichtigsten Fragen genügende Auskunft, denen die innere Tastung nur zur Controlle und Ergänzung dient. Vom 5. Monat an treten die Tastbefunde am Unterbauch in den Vordergrund.

V. Monat: Fundus Mitte zwischen Symphyse und Nabel, VI.: 2 Querfinger breit unter dem Nabel, VII.: 2 Querfinger breit über dem Nabel, welcher vom unteren Rand aus anfängt zu verstreichen, VIII.: Mitte zwischen Nabel (der verstrichen ist) und Herzgrube, IX.: Herzgrube, X.: Mitte zwischen Processus xyphoideus und Nabel, der sich thurmartig vorwölbt, Wahrnehmung des Uteringeräusches (isochron dem Pulsschlag der Mutter), der Herztöne, vom V. Monat an. Vom VII. Monat stehend ovale Form des Uterus, Wahrnehmung der kindlichen Theile und ihrer Bewegungen.

Es wird möglich die Lage des Kindes, besonders des Kopfes zu tasten.

In den Bauchdecken treten die Striae hervor. Die Pigmentablagerung variirt in weitesten Grenzen. Bei Pluriparis macht sich die Schlaffheit der Bauchdecken geltend: Hängebauch — Windbauch.

Ausgiebige Betastung des Uterus erzeugt Uteruscontractionen, die nicht selten auch schon in früheren Monaten deutlich fühlbar werden.

Die Brüste enthalten Colostrum, auch schon Milch, die besonders bei Pluriparis oft in Tropfen ohne Druck ausfliesst. Für die Digitaluntersuchung wird bei **Iparae** vom VII. Monat an die Wahrnehmung des das untere Uterinsegment füllenden Kopfes charakteristisch. Im VII. Monat

leichtes Ballotement des Kopfes, VIII. schwer ballotirender Kopf, IX. Kopf drängt in das Becken, X. Kopf steht fest im Becken.

Bei Pluriparis ist der Kopf oft nur in der Höhe des Beckeneinganges tastbar. Bei Beckenendlagen und Schief- resp. Querlagen ist der Beckeneingang leer. Man kann durch die aussen liegende Hand die kindlichen Theile sich zugänglich machen.

Der Cervicalcanal wird bei Iparis im IX. Monat zugänglich. Ueber dem ausgeweiteten Cervicalcanal bleibt auch im X. der innere Muttermund geschlossen. Bei Pluriparis ist oft schon im VII. Monat der Cervicalcanal bis zum inneren Muttermund zugänglich. Im X. kann die Fingerspitze den inneren Muttermund passiren und die Eispitze tasten.

## B. Diagnose der Geburt.

Die Geburt muss als begonnen angesehen werden, wenn die Uteruscontractionen sich in regelmässigen Intervallen wiederholen, und dabei das Collum verstreicht, der Muttermund sich öffnet. Das Uteringeräusch wird während der Wehen scharf kreischend, bis es auf der Höhe der Wehen verstummt. Der Uteruskörper wird walzenförmig. Der Fundus steigt empor und drängt aus dem Oberbauch heraus. Die Kreissende ist von Schweiss bedeckt.

Mit dem Fortschreiten der Geburt steigert sich die Intensität der Wehen sowohl der Contraction als der Schmerzempfindung. Drang auf Blase und Stuhl deuten das Herabdrücken des vorliegenden Kindestheiles an. Die Bauchpresse setzt unwillkürlich ein.

Während der III. Geburtsperiode wird die Verhaltung der Nachgeburt durch die heraushängende Nabelschnur gekennzeichnet. Das Corpus uteri steigt nach Entleerung der Frucht wieder bis dicht an den Thoraxrand, erscheint sehr massig, ist auffallend weich in der Wehenpause. Während der Wehe drängt die Nabelschnur aus der Vulva hervor, der Fundus uteri senkt sich, der Uterus wird dabei hart und scheint sich stark zu verkleinern.

### C. Diagnose des puerperalen Uterus.

In den ersten 6 Wochen post partum ist der Uterus grösser als vor der Schwängerung. Das Corpus ist weich. (1. Tag post partum über Nabelhöhe und rechts, 2. Tag Nabelhöhe, 3. Tag 2 Finger breit darunter, 4., 5. und 6. Tag: Fundus über der Symphyse, 8. Tag: Uterus im kleinen Becken, Fundus von oben nicht mehr fühlbar.) Der Uterus bildet sich unter schmerzhaften Zusammenziehungen (Nachwehen) zurück. Das Collum erscheint zunächst weich, zerklüftet, der Muttermund ist weit durchgängig, der Finger dringt leicht bis in das Cavum vor und fühlt die Placentarstelle als rauhe Fläche. Innerhalb der ersten Woche nimmt das Collum eine feste Form an und erscheint derber als das in dieser Zeit auffallend weiche Corpus. Bis zur 6. Woche hat sich auch das Corpus derber und fester gestaltet, das Collum wird sehr hart, zugespitzt.

Nährt die Frau, enthält sie sich des Coitus, so wird die Portio wie eine atrophische kleine Prominenz, über welcher der sehr kleine Uteruskörper zu tasten ist.

Tritt die Menstruation ein, hört die Frau auf zu nähren, so entwickelt sich der Uterus im Corpus und Collum zu der Grösse und Derbheit, welche ihn vor dem noch nicht geschwängert gewesenen Uterus auszeichnen.

Aus dem Uterus entleert sich in der ersten Woche das Lochialsekret, charakterisirt zunächst durch seine blutige, dann blutig-seröse, dann weissliche Beschaffenheit, seinen süsslich faden Geruch.

In der Brust entwickelt sich das Colostrum zu Milch innerhalb der ersten 4—5 Tage post partum. Wird die Milch nicht regelmässig entleert, so versiegt die Secretion, wenn sie auch noch Monate lang in so geringer Menge fortbesteht, dass man durch drückende Bewegung aus den Acini Tropfen von Milch entleeren kann.

Die Vulva und die Scheide bilden sich langsam zurück, sie bleiben lange aufgelockert, die Vulva klafft, die kleinen Schamlippen werden zu schlaffen Hautfalten. Aus

den Resten des Hymen werden die Carunculae myrtiformes. Die Wandungen der Scheide bleiben wulstig, glatt und drängen sich bei leichter Anstrengung der Bauchpresse in den Introitus.

Nach 6 Wochen kann die Diagnose eines vorausgegangenen Partus sehr schwer sein. Immerhin bleibt in der Regel der Introitus schlaffer und weiter als vordem. Die Carunculae myrtiformes sind unverkennbare Wülstchen, ebenso bleibt die Auflockerung der Scheide auffallend. Der Muttermund ist weit, selbst wenn seine seitlichen Commissuren nicht eingerissen sind. Die Bauchhaut ist schlaff, zeigt die abblassenden Striae. Die Brust ist schlaff, entleert bei geeignetem Druck noch Milch.

Diese Spuren weichen nur sehr langsam der Umbildung des Körpers. Selbst geschlechtliche Ruhe, Ausbleiben einer zweiten Schwangerschaft, regelmässige Menses lassen den Körper der Frau doch erst nach mehreren Monaten völlig zurückgebildet erscheinen.

---

Die Hülfe der Rettungsstation dürfte im Allgemeinen am häufigsten in Anspruch genommen werden:

1. wegen Blutungen aus den Genitalien,
2. wegen Schmerzen im Unterleib und in den Genitalien,
3. wegen Harnbeschwerden, wegen Verstopfung,
4. wegen Erbrechen und ileusartigen Erscheinungen,
5. wegen bestimmter Schwangerschaftsstörungen (Eclampsie), extrauteriner Schwangerschaft, Retroflexio uteri gravidi,
6. wegen Schüttelfrost und
7. wegen Collaps, event. plötzlichen Tod.

## 1. Ursachen, Bedeutung und Hülfe bei Blutungen aus den Genitalien.

Es gilt zunächst festzustellen, ob die Blutung wirklich aus den Genitalien erfolgt, oder ob es sich um haemorrhoidale oder anderweitige Blutungen aus dem After handelt: Lokale Inspection und **Untersuchung.**

Weiter gilt es festzustellen, ob eine äussere Verletzung den Blutabgang bedingt. Mit solchen Untersuchungen darf keine Zeit verloren werden. Wenig Erfolg verspricht eine Tamponade ohne Klarlegung der blutenden Stellen, zumal sie ohnehin mit Unbequemlichkeiten (Urin- und Stuhlentleerung!) verknüpft ist. Eine isolirte Unterbindung ist oft schwer, ja bei Verletzungen in den grossen Schwellkörpern der äusseren Genitalien unausführbar. Unmittelbaren Erfolg verspricht die Naht. Dabei ist durch das Nähen mit fortlaufendem Faden für die Vermeidung von Wundrecessus, für die Sicherung einer ungezwungenen Vereinigung in der Tiefe und auch in der äusseren Haut zu sorgen.

Exacte Freilegung und constante Berieselung des Wundfeldes während der Naht mit abgekochtem Wasser erleichtern das Nähen wesentlich.

Aus der Tiefe der Scheide quellende Blutungen können sein:

### I. Die Menses.

#### a) Normale Menses.

Das menstruale Blut pflegt dickflüssig zu sein, mit kleinen Gerinnseln untermischt; sein fader Geruch und seine schleimig-schmierige Beschaffenheit charakterisiren diesen Blutabgang. Beachte: Anamnese (zeitlicher Verlauf), Unwohlgefühl der Person, specielle Schmerzen im Kreuz und Kopf, in den Seiten, in den Brüsten. Auflockerung der Genitalien, vermehrter Harndrang, Neigung zu Darmträgheit — Vollsein des Leibes, Bleichsucht.

### b) Menorrhagie.

Der Begriff der Menorrhagie ist kaum scharf zu umgrenzen. Das Quantum des physiologisch zu entleerenden Blutes schwankt für die 3—6 tägige Dauer einer normalen Menstruation zwischen 50,0 und 150,0.

Von einer Menorrhagie kann man ungefähr sprechen, wenn das Blut in continuirlichem, an sich nicht übermässigem Strom tagelang und über Nacht ausfliesst und das Gefühl der Anaemie entsteht. Vielen Frauen, besonders vollsaftigen, ist eine reichliche Blutung eine grosse Erleichterung, schwächlichen verursacht ein erheblich geringerer Verlust grosse Schwäche und die Symptome der Blutleere. Häufig wird das Blut absatzweise unter Ausstossung von grösseren und kleinen Gerinnseln entleert, unter zuweilen sehr heftigen Schmerzen.

Ursachen: Entzündliche Erkrankungen (Endometritis hypertrophicans, glandularis, interstitialis) oder Neubildungen der Uterusschleimhaut und des Uterusgewebes, besonders bei Lageveränderungen des Uterus, unvollkommene Ausstossung von Eitheilen und Endometritis decidualis, Endometritis dissecans (Dysmenorrhoea membranacea), Schleimhautpolypen, Metritis, Myome, Carcinoma uteri, Lageveränderungen (Retroflexio uteri, Prolapsus uteri, Inversio uteri) machen in der Regel die Menstruation profus. Dabei sind die Blutungen besonders oft durch Schmerzen eingeleitet, auch von solchen begleitet.

Entzündung und Neubildung der Adnexorgane, besonders der Eileiter und Eierstöcke, deren Neubildungen übrigens häufiger an sich keine Störung der Menstruation verursachen, sondern mehr durch die Lageveränderung und Behinderung des Uterus die Menses stören.

Entzündung des Beckenperitoneum, besonders wenn dadurch der Uterus und die Adnexorgane in ihrer normalen Anschwellung behindert werden.

Ohne prägnante Veränderungen der Genitalien leiden chlorotische, schlecht genährte und irrationell lebende

Frauen, mit zarter Constitution, mit aufgeregtem Temperament an Menorrhagien. Fettleibige haben zuweilen Menorrhagien, obwohl sie mehr zur Amenorrhoe neigen. Alle Erkrankungen, welche allgemeine Blutdruckveränderungen verursachen, wie Herz-, Nieren-, Leber-, Lungenleiden, Arteriosclerose bedingen häufig Menorrhagien.

Unter den Intoxicationen führen besonders die mit Alkohol, Phosphor und Kohlenoxydgas zu profusen Menorrhagien.

Intensive Gemüthsstörungen intra und ante Menses, auch intensive körperliche Anstrengungen (häusliche Arbeiten, Coitus) sind geeignet, die sonst normalen Menses zu profusen zu machen. Zuweilen tritt zunächst eine Sistirung des menstrualen Blutabflusses ein (besonders bei acuten Entzündungen); dieser kehrt dann nach 1—3 Tagen wieder und zwar meist profus und unter heftigen Schmerzen.

Eine besondere Beachtung verdienen die Blutungen bei Extrauterinschwangerschaft, welche nicht selten unter dem Bilde profuser Menstruation verlaufen (vergl. S. 327).

Eine vorsichtig ausgeführte Untersuchung der Genitalien (combinirte Digitaluntersuchung, ev. Speculumeinführung) muss im Anschluss an eine präcis erhobene Anamnese und Betrachtung des entleerten Blutes, resp. der benutzten Vorlagen, ergeben, ob es sich um eine Menorrhagie handelt.

Die Behandlung hat als nächstes Ziel die Einschränkung beziehungsweise Stillung der Blutung anzustreben, soweit das ohne Heilung der eigentlichen Ursache im Augenblick der Hülfesuchung ausführbar ist. — Bettruhe, Priessnitz'scher Umschlag, je nach der Empfindlichkeit der Frau: Gummiblase mit Eis oder warmem Wasser, Secale (1,0 in einstündigen Dosen, 3 mal wiederholt) Ergotin, Hydrastinin (0,1 in subcutaner Injection oder im Suppositorium 2—3 mal in 24 Stunden), 50° C. heisse Scheideninjectionen (mehrere Liter) unter mässigem Druck. Schliesslich Tamponade der Scheide. Wegen der Schmerzen sind Narcotica nicht zu entbehren (Morphium oder Extractum Belladonnae 0,01, subcutan oder im Suppositorium). Während der Menses sind nur in den extremsten und seltensten Fällen Eingriffe zu empfehlen wie:

Massage des Uterus, Injectionen in das Cavum uteri, event. nach vorausgegangener Abschabung der Uterusschleimhaut, Injectionen von Tinctura Jodi, Liquor ferri sesquichlorati, Chlorzinklösung (bis zu 50 pCt.). Energischste Ernährung bei sehr vorsichtiger Alkoholdarreichung, kräftige Bouillon, Ei, Fleisch, Mineralwasser mit Fruchtsaft, z. B. Citronensaft, behagliche Bettruhe in einer der Jahreszeit entsprechenden Zimmertemperatur.

### c) Amenorrhoe.

Amenorrhoe ist abgesehen davon, dass die Menstruation sich häufig erst sehr spät entwickelt (mangelhafte Ernährung, Chlorose, Nachwirkung überstandener schwerer Ernährungsstörungen), physiologisch während der Schwangerschaft, im Wochenbett, solange die Frauen nähren (obwohl hierbei erhebliche Ausnahmen vorkommen). Viele Frauen verlieren nicht erst in der Mitte der 5. Lebensdekade die Regel, sondern schon viel früher: in der 4. kommt die Menstruation in langen Intervallen, um dann mehrere Male auch verfrüht und stark einzutreten. Amenorrhoe beobachtet man unter dem Einfluss von Genitalerkrankungen (chronische Metritis, acutes Stadium entzündlicher Vorgänge und daraus hervorgehender Schrumpfung nach parametritischen Exsudaten), wie überhaupt im Anschluss an schwere puerperale Infectionserkrankungen.

Die Erkrankung der Ovarien führt weniger häufig zu Amenorrhoe als vielfach angenommen wird. Nur der Untergang sämmtlicher Follikel könnte die physiologische Wechselwirkung zwischen Eireifung und Menstruation, die regelmässigen Uterinblutungen aufhören lassen. Nur selten führen die Neubildungen der Eierstöcke zu einer derartigen vollständigen Zerstörung. Wenn wir bei malignen Neubildungen der Eierstöcke relativ früh Amenorrhoe eintreten sehen, so erklärt sich das aus der Kachexie, welche bei den betreffenden Neubildungen oft sehr frühzeitig eintritt.

Amenorrhoe ist häufig die Wirkung schwerer allge-

meiner Ernährungsstörungen, schwerer Infectionskrankheiten, Typhus, Lungenentzündung, Nierenentzündung, Eiterung im Anschluss an Verletzungen u. dgl. Bei Herzkrankheiten sind eher starke menstruale Blutungen zu erwarten, infolge der Blutdruckveränderungen, falls nicht durch das Herzleiden die allgemeine Ernährung erheblich herabgesetzt wird. Tuberkulose macht in dem Stadium des Schwindens der Kräfte oft Amenorrhoe. In anderen Fällen ist bei Tuberkulose eine Neigung zu profusen Blutungen zu beobachten: hier besteht der Verdacht einer tuberkulösen Endometritis.

Amenorrhoe ist eine häufige Erscheinung bei Psychosen und verwandten Nervenerkrankungen: schwere Neurasthenie und Hysterie sind häufig mit Amenorrhoe verbunden.

In vielen Fällen ist also Amenorrhoe ein Symptom ernster Erkrankungen und bei der Diagnose derselben entsprechend zu verwerthen.

Amenorrhoe ist oft mit erheblichen Beschwerden verknüpft, sei es, dass dieselben in mehr oder weniger regelmässigen Perioden sich an Stelle des Blutabganges einstellen, oder dass sie in Form eigenthümlicher Congestionserscheinungen auftreten, bis die uterine Blutung wiederkehrt. Unregelmässige Blutungen üben in diesen Fällen einen überraschend erleichternden Einfluss auf das Allgemeinbefinden aus.

Die bei Amenorrhoe auftretenden Ausfallserscheinungen bestehen theils in ziehenden Schmerzen im Schooss, in beiden Seiten, in Herzkrämpfen, in Uebelkeit bis zum Erbrechen, in Kopfschmerzen. Es kommt zu dem Gefühl der Steifheit der Glieder und des Rückens, zu Schwellung der Beine, aber auch der Arme und verschiedener anderer Körpertheile. Oft wird über lästiges qualvolles Ziehen in den schmerzhaft schwellenden Brüsten geklagt. Zuweilen treten atypische Blutungen in anderen Organen auf: Nasenblutungen, Bluten der Zähne, Darmblutungen (Hämorrhoiden!), Blasenblutungen. Gelegentlich kommt es zu Blutungen der Augenbindehaut.

Mit dem Nachlass der Grundkrankheit, bei dem Eintritt normaler Ausscheidungen aus dem Uterus verschwinden die Erscheinungen.

Eine heute recht verbreitete Gelegenheit derartige Ausfallserscheinungen zu beobachten bieten Frauen, an welchen gynäkologische Operationen vorgenommen worden sind, durch welche die Eierstöcke und der Uterus entfernt wurden.

Heftige Ausfallserscheinungen können die Kranken zur Anrufung der Hülfe einer Rettungswache führen. Dann heisst es zunächst festzustellen, ob nicht der Amenorrhoe eine Schwangerschaft zu Grunde liegt. Ist das ausgeschlossen, so wird je nach der Art der Erkrankung, welche die Amenorrhoe herbeiführt, Abhülfe zu bringen sein.

Amenorrhoische werden durch energische Abführmittel oft sehr erleichtert; kühle Getränke bringen unmittelbar Erleichterung; ebenso kalte Umschläge, Eisblasen auf das Herz und den Unterleib.

Im Allgemeinen vertragen solche Kranken keinen Alkohol, keine stimulirenden Mittel, keine Narcotica. Sie werden durch Blutentziehung, Schröpfköpfe, Blutegel hinter den Ohren (bei starken Kopfschmerzen), an den äusseren Genitalien (bei dem Gefühl des Vollseins im Unterleib), durch Scarificationen an der Portio vaginalis sehr erleichtert. Im Uebrigen ist je nach der Ursache der Amenorrhoe vorzugehen. Wenn diese kräftige Bewegung im Freien zulässt, ist energisches Spazierengehen, kräftige Körperarbeit, Turnen, Rudern, Radeln, Schwimmen, Reiten eine grosse Erleichterung für derartige Kranke.

## II. Die durch ein Trauma veranlassten Blutungen.

Das Eindringen von Fremdkörpern, Auffallen auf stumpfe oder spitze Körper, Verletzungen mit Waffen, Auffallen auf harte Gegenstände und dadurch verursachte Genitalblutungen sind selten. Die Anamnese ist nicht immer klar zu erheben. Es erübrigt lediglich durch die locale Untersuchung die

Quelle der Blutung festzustellen. Dabei handelt es sich oft nicht um grosse klaffende Wunden der äusseren Genitalien. Diese sind häufiger durch die subcutane Ausbreitung ausgiebiger Blutergüsse gewaltig ausgedehnt: blauschwarze Geschwulst mit glänzender prall gespannter Haut, sehr empfindlich. — Bei solchen Haematomen (Thrombus vulvae) darf eine genaue Untersuchung der inneren Theile nur mit grösster Vorsicht ausgeführt werden. Die Chloroformnarkose wird durch die tiefe Anaemie und den Shok, unter dessen Einfluss man solche Kranke antrifft, zuweilen misslich, sollte aber doch mit der nöthigen Vorsicht bei schwierigen Fällen zu Hülfe genommen werden. Auch der Füllungszustand der Blase und des Mastdarms sind dabei zu berücksichtigen. —

Cave: Hernien der grossen Schamlippen, Anschwellung der Bartholini'schen Drüsen (Retentionscysten, Abscesse), Lipome, Carcinome. —

Klaffende Wunden sind zu reinigen und zu schliessen, wenn möglich durch die Naht. Ist diese nicht ausführbar: Tamponade. Bei Haematomen muss die Blutstillung durch eine vorsichtige Compression mit einer Eisblase versucht werden. Steht das Blut nicht, so ist die Spaltung das einzige Mittel, die blutenden Gefässe direct zu versorgen. Auch hier ist die Umstechung zweckdienlicher als eine Versorgung einzelner Gefässe, die in dem Gewebstrümmerfeld solcher Haematome gar nicht zu isoliren sind.

Eine besondere Gelegenheit zu Verletzungen bilden der Beischlaf (Hochzeitsnacht), perverse Befriedigung des Geschlechtstriebes durch die Ehegatten selbst, oder während der Menstruation, im Rausch.

Nicht selten werden die unglaublichsten anamnestischen Angaben gemacht.

Die Untersuchung muss feststellen, ob neben den leicht erkennbaren Verletzungen der äusseren Genitalien nicht auch solche der Scheide vorliegen.

Zur Blutstillung kann die Naht erforderlich werden, wenn die Blutung nicht bis zum Eintreffen des Arztes steht

und eine vorsichtige Tamponade alsbald als ungenügend erkannt wird. Dann Eisblase, Umschläge; Narcotica sind insbesondere auch wegen des tief verletzten Schamgefühles nicht zu entbehren.

## III. Blutungen während der Schwangerschaft, der Geburt und im Wochenbett.

a) Während der Schwangerschaft sind Blutungen überwiegend häufig ein Symptom der vorzeitigen Unterbrechung der Beziehungen zwischen Ei und Fruchthalter.

Die häufigste Ursache der vorzeitigen Ausstossung des Eies ist Erkrankung des Endometrium, Lageanomalien des Uterus (Retroflexio, -versio), Erkrankung des Eies (z. B. Blasenmole). Viel seltener jedenfalls als von den Laien angenommen wird, kommen Traumata und schwere Arbeit in Betracht. Unzweifelhaft tritt die Lösung des Eies nicht ganz selten bei den aus verschiedensten Ursachen resultirenden allgemeinen Blutdruckschwankungen ein, bei Herzkrankheiten, Nierenerkrankungen, Coprostase, Geschwulstbildung in den Organen der Bauchhöhle, Infectionskrankheiten und Intoxicationen (Phosphor, Alkohol u. dgl. m.).

Krankheiten des Eies machen keine charakteristischen Symptome. Nur bei Blasenmole ist excessives Wachsen des Eies, Beschwerden durch die rapide Dehnung des Uterus und Blutungen pathognomonisch.

Wenn Symptome derartiger krankhafter Processe oder der anderen hier angeführten Störungen nicht manifest vorliegen, so ist der Verdacht auf eine criminelle Störung des Eies nicht a priori von der Hand zu weisen.

Die criminelle artificielle Unterbrechung der Schwangerschaft ist viel häufiger als gewöhnlich angenommen wird. Hierbei wird nicht selten der Abgang des Fötus und auch des Eies in wenigen Stunden erreicht. Aerztliche Hülfe wird hierbei nur dann herbeigerufen, wenn durch die Abtreibung die Geburtswege verletzt worden sind, das Ei unvollkommen entleert ist, aus den verhaltenen Ei-

theilen eine profuse Blutung entsteht, und ganz besonders, wenn bei der Abtreibung die Schwangere inficirt ist.

Der Verlauf des Abortus beziehungsweise Partus immaturus resp. praematurus pflegt sich unter ausgesprochenen schmerzhaften Uteruscontractionen abzuspielen und Eitheile unter absatzweise auftretenden, allerdings sehr schwankenden Blutverlusten in der Regel in wenigen Stunden zu entleeren. Der Fötus wird überwiegend häufig nicht bemerkt, fällt ins Closet oder Nachtgeschirr, in Coagula eingebettet, oder er wird absichtlich oder aus Unachtsamkeit baldigst beseitigt. Auch die Nachgeburt folgt doch in der Mehrzahl der Fälle innerhalb von 4—6 Stunden. Dann pflegt die Blutung zu stehen.

Die Diagnose des criminellen Abortus ist in der Regel nur vermuthungsweise zu stellen. Der Abgang des Eies in toto ist für eine spontane Schwangerschaftsunterbrechung ebenso wenig bezeichnend wie der Abgang in Trümmern (Fournier). Viel wahrscheinlicher ist die criminelle Störung der Schwangerschaft, wenn im Verlauf einer sehr verschleppten Ausstossung Resorptionsfieber eintritt.

Die Schwierigkeit der Feststellung des wahren ursächlichen Zusammenhanges besteht weniger in der Verschwiegenheit der Schwangeren als in der Vielseitigkeit des Modus procedendi von Seiten der Helfer und Helferinnen: Innere Mittel (Aloe, Herb. menth. puleji u. dgl. m.), heisse Voll-, Sitz- und Fussbäder, locale Eingriffe: Sondirung, intrauterine Injectionen, Massage, Abschabung u. s. w.

Verläuft die Ausstossung des Eies ohne erhebliche Verzögerung und ohne ernstliche Blutung, so wird ärztliche Hülfe dabei nicht angerufen. Es genügt zum Schluss festzustellen, dass der Uterus sich fest contrahirt, Blut nicht mehr ausfliesst.

Zur weiteren Sicherung vor Atonie Secale cornutum (1,0), 2—3 mal in einstündigen Zwischenräumen zu geben, Ergotin 0,1 subcutan. Zur weiteren Rückbildung des Uterus Scheidenausspülungen mit 50° C. heissem Wasser, bei übelriechender Secretion auch mit desinficirenden Zusätzen, 2 bis 3 mal täglich.

Zögert die Ausstossung des Eies oder von Eitheilen, verliert die Frau mehr Blut als wie bei normaler Geburt, tritt Fieber ein, so ist das Ei zu entfernen.

In der Regel fühlt man die Eispitze im Muttermund. Ist dieser für einen Finger durchgängig, so macht die unmittelbare Entfernung des Eies oder von Eiresten keine Schwierigkeiten.

Wenig empfindliche Frauen, auch hochgradig anaemische, besonders Mehrgebärende, kann man häufig ohne Weiteres ausräumen. Asepsis der eigenen Hand, gründliche Abseifung der äusseren Genitalien und der Scheide, Entleerung von Blase und Mastdarm müssen vorhergehen. Lagerung der Frau auf dem Querbett oder derartig schräg im Bett, dass nur ein Bein heraus genommen wird, oder Lagerung in der Seitenlage, oder auf einem festen vierbeinigen Tisch in Steissrückenlage. (Assistenz erwünscht, nicht unerlässlich nothwendig.)

Der Zeigefinger der einen Hand wird derart in den Uterus eingebracht, dass die andere Hand von oben diesen dem Finger aufstülpt. Der eingeführte Finger schabt die Gebärmutterwand ab und entfernt, wenn möglich, auf einmal die ganze Masse. Eine nachträgliche Tastung ergiebt mit Bestimmtheit, ob die Uterushöhle leer ist.

Bei Schwierigkeiten in Entfernung der spärlichen Eitrümmer mit dem eingeführten Finger: Höning'scher Handgriff. Die in die Scheide eingeführten Finger werden in das hintere Scheidengewölbe geschoben, die aussenliegende Hand legt von oben den Uterus auf diese Finger in Retroversion, dann schiebt entweder die eingeführte oder die äussere Hand den Uterusinhalt durch streichende Bewegungen vom Fundus abwärts heraus. Gelöste Eitrümmer kann man unter dem Schutz eines eingeführten Fingers mit einer Kornzange fassen und so nach aussen entfernen.

Eine Narkose ist naturgemäss eine wesentliche Erleichterung.

Ist der Cervicalcanal nicht für einen Finger durchgängig, so dürfte für den Arzt einer Rettungsstation die Tamponade der Scheide mit aseptischem Material nach vorhergegangener

Ausspülung der Scheide das zunächst Gebotene sein. Steht darauf die Blutung nicht, so ist die sofortige Ausräumung der Uterushöhle geboten.

Zu diesem Zweck ist Narkose dringend zu empfehlen. Es stehen 2 Wege zur Verfügung:

1. Erweiterung des Cervicalcanales durch dilatirende Instrumente oder Maassnahmen, bis der Finger eingeführt werden kann (dann wie oben), oder

2. Ausräumung der Uterushöhle ohne vorhergehende Dilatation.

Das Collum wird mit einer Kugelzange fixirt, der Uterus herabgezogen. Die Sonde stellt die Richtung des Cervicalcanales und der Uterushöhle fest. Die Curette nach Roux lässt sich stets, mit sehr seltenen Ausnahmen, einführen. Abschaben der Wände des Cavum corporis unter Controlle eines durch das Scheidengewölbe bis an das Corpus uteri vorgedrängten Fingers. Als Zeichen der vollendeten Ausräumung steht die Blutung. Ist Zersetzung der verhaltenen Eitheile nicht eingetreten, so bedarf es keiner weiteren Ausspülung der Uterushöhle. Ist das keimfreie Verhalten nicht sicher, so empfiehlt es sich 1 bis 2g Tinctura Jodi oder Liquor Ferri sesquichlorati oder einer antiseptischen Lösung mittels einer Braun'schen Spritze in das Cavum unter geringem Druck sehr vorsichtig einzuspritzen.

Sachverständige Assistenz erwünscht. Diese herbeizuschaffen, ist in der Regel während der vorausgeschickten Tamponade der Scheide möglich.

b) Blutungen während der Geburt sind am häufigsten durch eine vorzeitige Lösung*) der Placenta (Placenta praevia oder bei normalem Sitz) verursacht. Sie entwickeln sich weiter in partu, als ein Symptom der beginnenden

*) Diese Complicationen gehören z. Th. unter das vorstehende Capitel. Da es sich aber dabei meist um den Beginn der Ausstossung handelt, erscheint es praktisch richtiger, sie hier abzuhandeln.

Durchreibung der Gebärmutterwand (beginnende Ruptura uteri). Endlich kommt es bei Neubildungen im Collum und im unteren Theil des Corpus zum Blutabgang während der Geburt.

1. Placenta praevia macht sich in der Regel erst in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft bemerkbar: Vom 7. Monat an, wenn sich der Uterus zur stehend ovalen Form entwickelt, zuweilen auch erst am normalen Schwangerschaftsende. Blutung plötzlich, ohne greifbare Ursache. Zuweilen steht die erste Blutung spontan; erst eine zweite oder noch spätere wird verhängnissvoll. — Fast regelmässig ist das Collum für einen Finger durchgängig. Der untersuchende Finger stösst auf das schwammige Gewebe der Placenta, welches den inneren Muttermund bedeckt. — Placenta praevia marginalis, lateralis, centralis. —

Oft ist das ganze untere Uterinsegment auffallend weich und lässt kräftige Pulsation grosser Gefässe erkennen. Der Fötus liegt auffallend häufig nicht in Längslage. Die Uteruscontractionen sind meist, zunächst wenigstens, unregelmässig. (Vorzeitiger Beginn der Geburt, mangelhafte Einstellung des Kindes, Behinderung des unteren Uterinsegmentes durch die hier anhaftende Placenta.)

Therapie: Placenta praevia erfordert die unmittelbare Entbindung. Ist der Muttermund, was sehr selten der Fall ist, nur mit Mühe für einen Finger durchgängig, so dürfte für den Rettungsarzt zunächst eine Tamponade mit aseptischen Materalien das Beste sein. Steht die Blutung nicht, so ist unter der inzwischen zur Stelle geschafften Assistenz zur Entbindung zu schreiten.

Liegt der Kopf oder der Steiss vor, so genügt es, die Eihäute am Rande der Placenta einzureissen, dann von oben her den vorliegenden Theil in das untere Uterinsegment einzupressen, so dass kräftige Wehen eintreten und das Kind ausstossen.

Liegt ein Ende der Längsachse des Fötus nicht vor, so ist eine Gummiblase (Metreurynter) in das untere Uterinsegment einzuführen. Anfüllung derselben, so dass da-

durch von innen her das untere Uterinsegment tamponirt wird.

Die Gummiblase wirkt nach ihrer Füllung als Tampon, besonders wenn an dem daran befindlichen Gummirohr ein constanter, nicht übermässiger Zug angebracht wird. Es entwickeln sich kräftige Uteruscontractionen, die Blutung steht. Wird die Gummiblase geboren, so ist der Muttermund genügend erweitert, um den durch äusseren Handgriff eingestellten vorliegenden Theil bei dem Einsetzen kräftiger Uteruscontractionen schnell austreten zu lassen oder die Entbindung mittelst der Zange beziehungsweise nach Umlagerung der Frucht an den herabgeholten Beinen zn gestatten.

Dieses Verfahren bietet die beste Aussicht für die Erhaltung von Mutter und Kind.

Das bisher übliche Verfahren: unter Lösung eines Randes der vorliegenden Placenta oder nach Durchbohrung derselben ein Bein herabzuholen, sichert zwar zunächst die Mutter vor Blutverlust, gefährdet aber durch die Rücksicht auf die bei schneller Extraction drohenden Einrisse des Muttermundes das Kind.

Dieses Verfahren wird auch heute dann noch am Platze sein, wenn eine Gummiblase nicht zur Hand, oder der Tod des Kindes beziehungsweise dessen extrauterine Lebensunfähigkeit festgestellt werden kann, ehe zur Entbindung geschritten werden muss. Diese kann dann entsprechend langsam vorgenommen werden.

Die Ausstossung der Nachgeburt muss unter Compression des Uteruskörpers, durch eine vorsichtige Ausübung des Credé'schen Handgriffes unterstützt werden. Stellt sich dabei von Neuem ein Blutabgang ein, so ist die Placenta alsbald direct zu entfernen. Energische Anregung der dauernden Contraction des entleerten Uterus, Bekämpfung der Anaemie durch rechtzeitig angewandte Stärkungsmittel, nöthigenfalls subcutane Kochsalzinfusion, Kochsalzlösung im Klystier, Autotransfusion, Hochlagerung der Beine, niedrige Lagerung des Kopfes, Einwickeln der Extremitäten, event. Transfusion.

2. Blutungen bei normalem Sitz der Placenta. Ursache zunächst häufig unklar, Herzfehler, Nephritis, Blutdruckschwankungen, Stoss auf den Leib, starke Erschütterung des Leibes, heftige Diarrhoeen.

Das Blut rieselt in dünnen Strömen aus der Gebärmutter hervor. Es kann aber auch bei centraler Ablösung der Placenta, deren Rand mit der Uteruswand fest verbunden bleibt, zur Bildung eines retroplacentaren Blutergusses kommen. Alsdann bildet sich eine Hervorbuchtung der Uteruswand durch das centrale Haematom: dabei lebhafte Schmerzen.

Die Eihäute sind oft noch intact erhalten. Sehr häufig stellen sich alsbald die Zeichen des vorzeitigen Fruchttodes ein (Schüttelfrost, Aufhören der kindlichen Bewegungen nach krampfartigen Zuckungen der kindlichen Glieder).

Zuweilen tritt alsbald die Geburt ein, besonders bei Mehrgebärenden.

Die Behandlung kann nur in der Entleerung des Uterus bestehen. Ist die Eröffnung des Uterus noch nicht eingetreten: Tamponade der Scheide, wie oben. Steht die Blutung nicht, machen sich die Zeichen der Anaemie zunehmend geltend, dann ist unter entsprechender Assistenz die Entbindung vorzunehmen.

Combinirte Wendung mit einem in den Uterus eingeführten Finger, Herableiten eines Beines und allmähliche Ausweitung durch Zug an demselben.

Wenn möglich auch hier Einführung einer Gummiblase in das untere Uterinsegment, dadurch Ausweitung desselben. Bei Vorliegen eines Endes der Fruchtlängsachse: feste Einstellung des betreffenden vorliegenden Theiles des Kindes durch Druck von aussen; falls die Ausstossung zögert, Extraction am vorliegenden Theile. Anderenfalls Wendung und Extraction an einem Fusse.

In der letzten Zeit wird von verschiedenen Seiten eine unmittelbare Ausweitung mit dem Bossi'schen Dilatator empfohlen. Jedenfalls ist hierbei grosse Vorsicht geboten, damit das Collum nicht einreisst.

Die Nachgeburt folgt in diesen Fällen in der Regel sofort, da die Placenta vorher schon vollständig in grosser Ausdehnung gelöst war. Energische Massage des Uterus. Heisse Ausspülungen. Ergotin.

3. Drohende Uterusruptur. Symptome: Blutiggemischter Schleimabgang aus dem Uterus und ein an der Stelle der drohenden Durchreibung localisirter Schmerz. Der Contractionsring wird als dicker Wulst oberhalb des Beckeneingangs am Uterus tast- und sichtbar.

Vorkommen: Bei Beckenenge, aber auch bei einer übermässigen Grösse des Kopfes (Hydrocephalie), bei verschleppten Querlagen, Neubildungen, welche den vorliegenden Theil verhindern in das Becken einzutreten.

In der Regel sind kräftige Wehen vorausgegangen. Die Kranke klagt an einer bestimmten Stelle über intensiven Schmerz. Die Wehen lassen nach. — Die äussere Untersuchung lässt die Stelle der drohenden Durchreibung durch ihre Empfindlichkeit erkennen.

Diagnose: Wenn der Contractionsring als ein über dem Beckeneingang fühl- und tastbarer Wulst zu erkennen ist, dann tritt am oberen Ende des Fruchthalters der contrahirte Uteruskörper deutlich hervor. Der Kopf steht auf dem Beckeneingang, ist nur mit einem kleinen Segment in dasselbe eingetreten.

Innere Untersuchung: Wahrnehmung auffallender Schwellung der Scheide und des Collum uteri. Bei Beckenverengung ist die Druckstelle (Symphyse-Promontorium) meist fühlbar.

Ist die Ruptur erfolgt, so hören in der Regel die Wehen auf, meist stellt sich erheblicher Blutverlust aus der eingerissenen Stelle ein. Das Blut kann sich auch in die Bauchhöhle ergiessen; dann fehlt auch wohl der Blutabgang nach aussen.

Incomplete Ruptur: Austritt eines Theiles der Frucht in das subperitoneale Gewebe.

Complete Ruptur: Austritt der Frucht oder eines Theiles derselben und zuweilen auch der Nachgeburt in die

Bauchhöhle. Die Frucht wird mit erschreckender Deutlichkeit hinter den Bauchdecken gefühlt. Bei der inneren Untersuchung fehlt der vorliegende Theil über dem Beckeneingang. Die hoch hinaufgeschobene Hand fühlt den Riss der Uteruswand, dringt in die Bauchhöhle ein, tastet Darmschlingen, die nicht selten schon durch den Riss in die Geburtswege, auch bis nach aussen hinabgesunken sind. Die Harnblase enthält Blut. Dabei hochgradige Anaemie, Collaps.

Therapie bei drohender Uterusruptur: Die Entbindung muss sofort in schonendster Weise ausgeführt werden, Verkleinerung der Frucht event. je nach Art des Hindernisses: Bauchschnitt. Da die Verkleinerung oft nur unter sehr grossen Schwierigkeiten ausgeführt werden kann, und bei dieser Operation die Gefahr vorliegt, dass die beginnende Ruptur zu einer vollendeten wird, ist die Sicherung sachverständiger Assistenz nothwendig, daher empfiehlt sich die sofortige Ueberführung derartiger Fälle in ein Krankenhaus.

Die Behandlung der erfolgten Ruptur hängt von den Begleiterscheinungen ab. Blutet die Rissstelle mässig, so kann man versuchen, durch Compression des Uterus zwischen Sandsäcken von aussen und fester Tamponade von innen zunächst eine dauernde Stillung der Blutung, dann auch Heilung anzustreben. Blutet die Rissstelle aber stärker, steht die Blutung also nicht, so muss die Naht versucht werden — vaginal oder abdominal — resp. der Uterus muss exstirpirt werden. Hierzu ist die sofortige Ueberführung der tamponirten Frau in ein Krankenhaus unvermeidlich.

4. Neubildungen. Die hier zunächst in Betracht kommenden Neubildungen sind Myome des Collum oder des unteren Uterinsegments, und Carcinome.

Myome des Collum sind sehr selten. Sie verlegen den Ausweg und können durch starke Blutung aus der sie bedeckenden Schleimhaut oder Einrissen in der Uteruswand zu bedenklicher Anaemie führen. Der Tastbefund ist durch Verlagerung der Scheide und des Cervicalcanales gelegentlich unklar. Er wird aufgeklärt, wenn der

Finger durch den Cervicalcanal bis an die Uterushöhle vorgeschoben werden kann. Auch hier dürfte zunächst auf der Rettungsstation eine Tamponade der blutenden Fläche am Platze sein, so dass die Kranke einer specialistischen Hülfe überwiesen werden kann. Ist das nicht möglich, so muss durch die Spaltung der Geschwulstkapsel diese frei gelegt werden. Die Geschwulst wird dann ausgeschält. Die Geburt kann sich darauf spontan entwickeln: zögert die Ausstossung des Kindes, so muss die Entbindung den Verhältnissen entsprechend zu Ende geführt werden.

Carcinoma colli macht sich zuweilen schon während der Schwangerschaft durch Blutung, Jauchung und Schmerzen bemerkbar. Die Diagnose ergiebt sich aus der Betastung der indurirten Neubildung, ihres Granulationsgewebes, der Blutung, welche jede Berührung verursacht. Wenn nicht durch die Blutung erhebliche Blutdruckschwankungen im ganzen Uterus hervorgerufen werden, durch welche Uteruscontractionen entstehen, kann die Schwangerschaft ohne Störung bis zum normalen Ende dauern.

Bei der Geburt hindert die carcinomatöse Infiltration des Collum die physiologische Ausweitung derart, dass die Geburt völlig ins Stocken geräth. Entwickelt sich die Uteruskraft zu entsprechender Höhe, so reisst die starre Infiltrationszone des Carcinom bei Durchtreten des Kindes ein. Es kommt dann zu bedenklicher Blutung; ausserdem bedeutet die Zermalmung des Gewebes eine bedenkliche Gefahr für den Verlauf des Wochenbettes.

Die Diagnose ergiebt sich aus dem Tastbefund.

Für die Therapie ist die Frage entscheidend, ob das Carcinom blutet oder nicht. Im letzteren Fall hat man die Entwickelung der Geburt abzuwarten. Im ersteren Fall wird das Granulationsgewebe abgeschabt. Blutet die Infiltrationszone aus einem Einriss, so muss die Geburt so schonend und so schnell als ausführbar beendet werden. Dann muss man zunächst durch die Naht oder durch Tamponade, oder auch mit einem in Liquor Ferri sesquichlorati getränkten Wattebausch die Blutung stillen.

Im Weiteren hängt die Behandlung davon ab, ob das Carcinom noch radical zu entfernen ist: zur Entscheidung dieser Frage und der dadurch angezeigten Behandlung ist die Kranke so schnell als thunlich dem Krankenhaus zuzuführen.

5. Die intra partum im Collum und in der Scheide eingetretenen Verletzungen, welche zu Blutungen führen, entstehen meist durch unglückliche Entbindungsversuche, seltner durch das Platzen grosser Varicen.

Neuerdings haben sich die Fälle von einer spontanen Abreissung des Uterus von der Scheide während der Geburt gehäuft: Colpo-aporrhexis uteri. Es handelt sich dabei um enge Becken, grosse Kinder mit vorliegendem Kopf, Querlagen, Narben im Uterushals und im Scheidengewölbe. Das Kind tritt wie bei der Uterusruptur theilweise oder ganz in die Bauchhöhle oder unter das Peritoneum aus.

Bei unklarer Anamnese erübrigt nur die Constatirung der Verletzungen durch eine entsprechende Freilegung. Wenn möglich, sollte die Frau sofort entbunden werden, damit die Verletzungen darnach unmittelbar versorgt werden können. Ist das zur Zeit nicht möglich, so ist auch hier eine Tamponade zur Stillung der Blutung vorzunehmen. Auch diese Fälle sind, wenn möglich, zu weiterer Versorgung dem Krankenhaus zuzuführen.

c) Blutungen im Wochenbett, welche zu einer Inanspruchnahme der Hülfe einer Rettungswache veranlassen, sind in der Mehrzahl durch Atonie bedingt. Nicht selten ist diese Atonie durch die Verhaltung von Eitheilen complicirt. Bei septischer Infection treten zuweilen profuse Blutungen ein. Acute Retroflexio und Einklemmung des frisch puerperalen Uterus, Inversio uteri. Auch vorzeitige sexuelle Reizungen sind als gelegentliche Ursache zu Blutungen im Wochenbett zu nennen.

1. Die Atonia uteri tritt vielfach als Folge übermässig energischer Gebärmuttercontraction während der

Ausstossung der Frucht und der Nachgeburt auf. Sie kommt nach der Entleerung von Zwillingseiern, nach Geburten bei Hydramnion, bei übermässig grosser Frucht, bei intensiver Geburtsarbeit zur Ueberwindung eines räumlichen Missverhältnisses (enges Becken) vor, nach rasch aufeinander folgenden Geburten, nach künstlicher Entbindung, ungeeigneten Reizmitteln zur Anregung und Verstärkung der Wehen, dann bei Geschwulstbildungen in der Umgebung des Uterus. Bei septischer Infection in partu ist Atonie ein erstes, sehr missliches Symptom. Nur selten sieht man sie auftreten, wenn vorher Krampfwehen die Geburt verzögerten. Häufiger macht sie sich in unmittelbarem Anschluss an die gewaltsame Entfernung der Nachgeburt durch den Credé'schen Handgriff bemerkbar, und nach der Placentarlösung durch die eingeführte Hand. Intensives Resorptionsfieber wird durch oft geradezu lebensbedrohliche Blutungen complicirt. Dass allgemeine Ernährungsstörungen, Entkräftung durch Entbehrung, Schmerz und Blutverlust, vorausgegangenes Kranksein Atonie machen können, ist zweifellos.

In der Regel ist der atonische Uterus hochgradig erweicht, so dass man Mühe hat, ihn hinter den Bauchdecken zu fühlen. Das Blut strömt in grossen Massen erst absatzweise hervor. Zuweilen füllt sich der schlaffe Uterus bis zur Grenze seiner Ausdehnungsfähigkeit mit Blut, welches dann literweise durch nun auftretende Uteruszusammenziehungen entleert wird. — In der Regel bietet in solchen Fällen die Frau sehr bald das Bild einer tiefen Anämie: blasse Lippen, kleiner, kaum fühlbarer Puls, Lufthunger, Praecordialangst, Sinnestäuschungen, Zuckungen deuten das Ende unmittelbar an.

Die Diagnose wird durch die Betastung des grossen schlaffen Uterus gesichert. Schon bei dem Befühlen des Leibes pflegt sich der Uterus hinter den Bauchdecken zusammenzuziehen, so dass er nach und nach als eine harte Masse wahrnehmbar wird. Dann steht vorläufig die Blutung; die Atonie tritt aber sehr regelmässig in kürzeren oder längeren Zwischen-

pausen wieder ein. Der dabei folgenden Blutung können die Kranken erliegen.

Die Behandlung ist ausschliesslich auf die Sicherung einer festen Zusammenziehung des Uterus zu richten. Energische Massage des Uterus zwischen einer aussen aufgelegten und einer eingeführten Hand, Ausspülung der Scheide mit 50° C. heissem Wasser, wobei es nicht rathsam ist, das Ansatzrohr in den Uterus selbst einzuführen. Die Ausspülungen müssen je nach den Wirkungen mit 10—15 Liter fortgesetzt werden. Subcutan Ergotin (0,1—0,5). Dabei liegen die Kranken meist apathisch da, zuweilen treten heftige Erregungszustände dazwischen. Bei erregten Frauen ist in diesem Stadium der Anaemie eine Narkose möglichst zu vermeiden. Zur Behandlung der Anaemie sind die obengenannten Vorschriften zu befolgen. Dann Compression des Uterus von oben durch Eisblasen, Sandsäcke; Einspritzungen von Aether Kampheröl subcutan. Infusion von Kochsalzlösungen in mehreren Absätzen je 300 ccm, warme Wein- oder Wasserklystiere, Lagerung des Kopfes nach unten, Einwickelung der Extremitäten, Darreichung von Alkohol, heissen Getränken, ev. Kaffee, heisse Milch mit Arac u. dgl.

Steht die Blutung aus den eben genannten Ursachen nicht, so wird von vielen die Ausstopfung des ganzen Uterus-Cavum mit aseptischem Material ausgeführt. Die Muttermundslippen werden mit Kugelzangen gefasst, der Uterus heruntergezogen, und aus den aseptischen Behältern das Material unmittelbar in die Uterushöhle hineingeschoben, bis diese genügend ausgestopft ist.

Ich selbst habe von dieser Uterustamponade noch niemals Gebrauch gemacht, wohl aber habe ich Fälle gesehen, in welchen trotz einer solchen Tamponade der tödtliche Ausgang eintrat.

2. Bei der Verhaltung von Eitheilen kann es zu ganz ausserordentlich profusen Blutungen kommen. Davon abgesehen, bilden die verhaltenen Eitheile einen gefahrvollen Nährboden für intra partum eingeführte oder sonst

in den Genitalien domicilirende pathogene Keime. In der Regel verursacht die Zersetzung, welche dabei in den Eiresten eintritt, übelriechende Lochien und Resorptionsfieber: beide Erscheinungen verschwinden, sobald die verhaltenen Eireste entfernt sind. Jedenfalls lässt sich erst nach der Entfernung der verhaltenen Eitheile eine energische Uteruscontraction herbeiführen. Je nach dem Grade der Anaemie kann die Narkose der Kranken unterbleiben. In der Regel dringt der Finger ohne Mühe durch den klaffenden Gebärmutterhals in die Uterushöhle ein. Die Uteruswand wird durch die aussen aufgelegte Hand dem Finger entgegengedrückt, die noch vorhandenen Eitheile werden durch schabende Bewegungen mit dem Finger entfernt. Die abgekratzten Theile sind meist mit dem Finger leicht zu entfernen. Anderenfalls bediene man sich einer stumpfen Kornzange; doch ist das Eingehen mit Instrumenten in den frisch puerperalen Uterus immer misslich, solange man nicht mit diesen Werkzeugen vertraut und im Stande ist, die Gefahr einer Verletzung der Wand durch diese Instrumente sicher zu vermeiden. Sind die Uteruswände vollständig geglättet, so ist, wie oben, für eine energische Uteruscontraction zu sorgen.

3. Ist die Atonie mit einer Retroflexion des Uterus complicirt, so pflegt ein ausserordentlicher heftiger Tenesmus von Seiten der Blase und des Mastdarmes einzutreten. In der Regel ist die Blase stark gefüllt und liegt als ein kokusnussgrosser rundlicher Tumor der Bauchwand unmittelbar über der Symphyse an, als wenn die Masse aus dem Becken empor stiege.

Dieser Tumor ist gegen die Berührung empfindlich; er erscheint prall gespannt oder auch hart.

In solchen Fällen ist die Undeutlichkeit des vaginalen Tastbefundes ein wichtiges Zeichen. Die Beckenorgane, auch die äusseren Theile pflegen stark aufgelockert zu sein. — In allen Fällen muss sofort der Katheter eingeführt werden. Unmittelbar darnach wird der retroflectirte grosse und schlaffe Uterus deutlich tastbar. Das

Collum liegt der Schamfuge an, das Corpus füllt das kleine Becken aus. Nach Entleerung der Blase ist die Reposition der Gebärmutter in der Regel nicht schwer. Es gelingt leicht einen Finger zur Untersuchung der Uterushöhle einzuführen, um etwa noch verhaltene Eitheile von der Uteruswand abzuschaben.

Dann muss man durch sehr energische Massage und die oben angegebenen Mittel für die Zurückbildung der Gebärmutter Sorge tragen.

Besteht Neigung des Uterus wieder nach hinten umzufallen, so ist auch wohl selbst in den ersten Tagen des Wochenbettes das Einlegen eines Scheidenpessar am Platze. Ist die Gebärmutter später deutlich zurückgebildet, so kann nach 8—10 Tagen dieser Ring entfernt werden.

4. Die Inversio uteri war bis vor etwa 30 Jahren eine vergleichsweise nicht seltene Wochenbettscomplication, welche zu schweren, zuweilen unmittelbar tödtlichen Blutungen führte.

Dem allgemein und streng durchgeführten Verbot der Entfernung der Nachgeburt durch Zug am Nabelstrang ist wesentlich das Seltenerwerden der Uterusumstülpung zuzuschreiben.

Inversio uteri entsteht zuweilen bei ungeschickter Ausübung des Credé'schen Handgriffes. Vereinzelt soll sie bei spontaner Ausstossung der Nachgeburt eintreten: die meisten Fälle dieser Art sind in Bezug auf die Mitwirkung des Zuges am Nabelstrang verdächtig. Inversion entsteht auch bei der Ausstossung submucöser Myome, welche ebenfalls durch eine Art von Geburtsarbeit ausgestossen werden.

Das Symptom der Inversion sind profuse Blutungen. Sie können unmittelbar tödtlich werden. In der Regel entwickelt sich dabei ein schwerer Shok: Einklemmung des Peritoneum, von Darmschlingen, Ovarien, Tuben.

Diagnose: Der invertirte Uterus liegt wie eine polypöse Masse im Cervicalcanal (Inversio incompleta) oder in der Scheide (Inversio completa) oder vor der Vulva (Inversio completa cum prolapsu). Die umgestülpte Uterus-

schleimhaut ist sammetartig weich, blutet leicht bei Berührung. Oft haftet ihr noch die Placenta an. In einzelnen Fällen werden die Tubenöffnungen bemerkbar.

Die Diagnose ergiebt sich sofort bei der combinirten Untersuchung: Es fehlt das Corpus uteri, beziehungsweise der ganze Uterus an der normalen Stelle. Dieses Fehlen ist bei der bimanuellen Tastung zwischen Scheide resp. Mastdarm und der aussen aufliegenden Hand nicht zu verkennen. An Stelle des Uterus wird ein Stumpf bemerkbar, in dessen oberem Ende der Inversionstrichter gefühlt wird. In diesen Trichter kann man gelegentlich Darmschlingen, oder die Adnexorgane hineinragen fühlen.

Therapie: Reposition des Uterus. Je früher nach dem Zustandekommen der Inversion die Zurückstülpung unternommen wird, um so mehr Aussicht auf Erfolg bieten die verschiedenen dahinzielenden Manöver.

Haftet die Placenta der umgestülpten Uteruswand noch an, so versuche man ohne vorherige Lösung die Reposition. In der Regel fällt dabei die Placenta ab. Wird die Placenta durch ihr Volumen hinderlich, so muss sie abgelöst werden. Die Narkose ist trotz der hochgradigen Anaemie und des Shok oft unentbehrlich, weil gradezu furibunde Delirien sonst jede Hülfsleistung ausschliessen. Rücken- oder Seitenlage. Man legt die Finger der einen Hand von oben auf den Inversionstrichter und stemmt ihn fest nach unten, während die Finger der anderen Hand den invertirten Uteruskörper umfassen. Es wird der unmittelbar unter der Inversionsfalte liegende Theil der Uteruswand zuerst zurückgedrängt, während die Vola manus den umgestülpten Fundus nachschiebt. Gelingt das Zurückschieben nicht durch den auf die ganze Peripherie ausgeübten Druck, so schiebt man zuerst an einer Seite eine Delle empor, der man dann die Nachbartheile nachdrängt.

Ist der Inversionstrichter weniger nachgiebig, so kann man sich die Muttermundslippen durch Kugel- oder Muzeux'sche Zangen festhalten lassen und dann das oben beschriebene Manöver vornehmen.

Führen diese nicht zum Ziel, so kommen continuirlicher Druck auf den invertirten Fundus durch Colpeurynter, durch besondere Instrumente in Betracht. In verzweifelten Fällen, in denen die Inversion schon lange Zeit bestanden hat, kann man nach verschiedenen Methoden operativ abhelfen. Hierzu ist die Kranke dem Krankenhaus zuzuführen.

5. Blutungen durch Neubildung im Wochenbett werden durch Carcinoma colli oder Myome, welche im Collum oder Corpus sitzen, bedingt. — In dem ersteren Falle blutet es aus den üppigen Wucherungen am Collum. Zuweilen reisst bei der Geburt die Neubildung selbst oder das gesunde Uterusgewebe ein, so bei Myomen. Diese versperren übrigens dann dem Kinde den Weg. Die blutende Stelle selbst wird nicht immer leicht gefunden, eine sichere Blutstillung ist nur durch Entfernung der Neubildung zu erreichen. Da diese aber eine ausgiebigere Assistenz erfordert, als wie sie der Arzt einer Rettungswache zur Verfügung hat, so empfiehlt es sich, wenn möglich, vorläufig die Blutung zu stillen und die Kranke sofort einem Krankenhause zuzuführen.

6. Unter den zu Blutungen führenden Verletzungen der Geburtswege begegnen wir am häufigsten Zerreissungen des Scheideneinganges, der Scheide und im Beckenbindegewebe, und den Zerreissungen des Uterus.

A. Verletzungen des Dammes geben selten zu erheblichen Blutungen Veranlassung. Es kann aber bei der Ausdehnung der Zerreissung bis in die Nähe der grossen Haemorrhoidalgefässe das Blut in grossen Mengen austreten. Diese Verletzungen machen selten Schmerzen. Vereinzelt klagen Frauen über heftiges Brennen und intensives Wehgefühl an der verletzten Stelle je nach der Ausdehnung des Dammrisses.

Dammrisse 1. Grades: Verletzung der hinteren Commissur und eines Theils des Mittelfleisches, 2. Grades: Verletzung bis an den After, meist mit tiefer reichenden Einrissen der hinteren Scheidenwand, 3. Grades: Zerreissung des ganzen Mittelfleisches bis in den Mastdarm. —

Die Diagnose ist sofort gegeben, sobald die Geschlechtstheile auseinander gehalten und die Theile gereinigt werden (Irrigation mit warmem Wasser).

Die Behandlung kann nur in der Vernähung der zerrissenen Theile bestehen. Die Operation wird durch die Narkose sehr erleichtert.

Der Naht selbst hat eine Untersuchung der Gebärmutter vorauszugehen, damit etwa hier vorhandene Einrisse vorerst versorgt werden.

Die Wundflächen im Damm müssen von zerfetztem Gewebe mit der Scheere befreit werden. Princip der Wundnaht: Exacte Vereinigung der Theile in ihrer natürlichen Zusammengehörigkeit.

Zur Naht kann man die verschiedensten Materialien verwenden, sobald dieselben aseptisch sind. Ich persönlich verwende ausschliesslich Cumol-Catgut.

Man kann mit Knopfnähten nähen oder mit fortlaufendem Faden. Die oberste Naht muss das oberste Ende des Einrisses selbst schliessen. Sind die Wundflächen ausgedehnter, so empfiehlt es sich, versenkte Fäden anzuwenden oder die Wundflächen in Etagen zu vereinigen. Man muss diese nicht zu eng nähen und nicht zu fest schnüren. Die Frau wird mit lose zusammengebundenen Beinen bequem im Bett gelagert.

Der eingerissene Darm muss für sich genäht werden. Die Nähte dürfen die Darmschleimhaut nicht berühren. Nach der Darmnaht wird dann das Mittelfleisch in 2 oder 3 Etagen vereinigt, zuletzt die äussere Haut.

Ruhige Rückenlage für 10—12 Tage, keine Abspülungen und keine Ausspritzungen.

Wenn möglich soll die Frau allein Urin lassen: gelingt das nicht, so kann man den Oberkörper etwas aufheben oder mit der flachen Hand auf die Blase sanft drücken. Wenn das nicht gelingt: Katheterismus.

Bei Rectumverletzungen gewährt das Einlegen eines nicht allzu dünnen Gummirohres von etwa 8 cm Länge in den Darm durch den ungezwungenen Abgang der Darmgase eine

grosse Erleichterung. Bei Dammrissen 1. und 2. Grades wird am 5. Tage die Darmentleerung durch Abführmittel herbeigeführt. Bei Verletzungen 3. Grades nach 7 und 8 Tagen.

Wöchnerinnen mit Dammverletzungen 1. und 2. Grades lässt man 8—10 Tage, solche mit Verletzungen 3. Grades besser 14 Tage liegen.

Die Verletzungen der vorderen Peripherie des Scheideneinganges sind bei der unerlässlichen Ocularinspection der äusseren Geschlechtstheile sofort zu erkennen. In der Regel ist dabei der Uterus fest contrahirt. Das Blut strömt in dickem Strahl aus diesen Verletzungen, welche in der Regel die grossen Schwellkörper an der Seite der Clitoris und in der Umgebung der Harnröhre treffen. Zur ersten Blutstillung: Compression gegen den Schambogen. Eingerissene grosse Gefässe sind nicht isolirt zu unterbinden. Die Wunde muss durch Naht mit fortlaufendem Faden oder durch tief eingelegte versenkte Knopfnähte versorgt werden; dann steht die Blutung.

Die Verletzungen der Scheide sind meist mit einer breiten Oeffnung in der Scheidenwand verbunden. Nicht immer tritt bei diesen Verletzungen das Blut auf die Oberfläche der Scheide (siehe unten).

Sind grosse Aeste der Uterina getroffen oder Haemorrhoidalgefässe, so kann die Blutung eine sehr starke sein. Zuweilen steht zunächst die Blutung dadurch, dass grosse Gerinnsel die Wundhöhle füllen.

Entstehung: Während der Geburt oder durch sonstige Traumata. (Versuch der Abtreibung, Masturbation, Suicidium, Einlegen von Pessaren, perverse Cohabitation.) Zuweilen steht die Blutung bald. Dann wird bei einer brüsken Bewegung der Frau, bei dem Versuch der Untersuchung, bei einer Ausspülung der Scheide, bei dem Pressen zur Entleerung von Urin das Gerinnsel gelockert: es kommt zu einer neuen, oft sehr erheblichen Blutung.

Therapie: Auch hier völlige Freilegung des

Risses in ganzer Ausdehnung. Steissrückenlage, Entfalten der Scheide mit Scheidenhaltern und Scheidenplatten, damit durch die Naht eine sichere Blutstillung erreicht werden kann.

Wenn die Naht nicht ausführbar ist: Ausstopfen mit aseptischen Verbandstoffen, bis die Möglichkeit der Naht geschaffen ist. (Ueberführung in ein Krankenhaus.)

Bei den genannten Gelegenheiten kommt es auch zu subcutanen Verletzungen bei intacter Oberfläche. (Haematoma perivaginale, Thrombus vaginae et vulvae.) Das Blut dringt theils in die Spalträume des Beckenbindegewebes, theils unter die äusseren Geschlechtstheile (Thrombus vulvae). Gelegentlich werden Scheide und Mastdarm wie vom Blut förmlich ummauert, seitlich, nach vorn oder hinten verlagert. Das Blut dringt auch auf die andere Seite, Uterus, Blase, Ovarium und Tuben werden verlagert. Das Beckenperitoneum wird abgehoben. Schliesslich kann es zum Durchbruch in das Peritoneum kommen, mit freiem Erguss des Blutes in die Bauchhöhle. Dringt das Blut unter die Haut der äusseren Geschlechtstheile, am Mittelfleisch entlang, so kann es bis auf die Nates gelangen. Vereinzelt breitet sich der Bluterguss subperitoneal und unter der äusseren Haut bis in die Nierengegend aus.

Diese Blutgeschwülste stellen anfangs eine ziemlich scharf umgrenzte harte Masse dar. Die Haut ist prall gespannt, unter ihr schimmert die blau-schwarze Blutmasse durch. Auch hier kann schliesslich Berstung eintreten. Das geronnene Blut quillt aus den Maschen hervor, zuletzt kann auch im Strahl frisches Blut austreten.

Symptome: Tiefe Anaemie, heftige Schmerzen, Verlagerung der Harnröhre und des Darmes führen rasch zur Diagnose. Die blau-schwarz durchschimmernden Blutmassen sind unverkennbar.

Therapie: Kleinere Blutergüsse unter der unverletzten Oberfläche müssen möglichst in Ruhe gelassen werden. Eisblase auf den Leib, auf die äusseren Theile nöthigenfalls

Narcotica, um die Schmerzen zu beseitigen und die ruhige Lage der Frau zu sichern. Dabei kann man am ersten hoffen, den natürlichen Resorptionsvorgang einzuleiten. Wenn die Blutgeschwulst zunimmt, die Zeichen der Anaemie bedrohlich werden, so dass man eine Compression der blutenden Gefässe durch die Gerinnsel nicht erwarten kann, dann muss der Thrombus gespalten und entleert, die Versorgung der Gefässe unmittelbar ausgeführt werden. Diese Operation gehört zu denjenigen, welche ganz besonderen Anspruch an die Operationstechnik machen: sie ist daher nur unter dem vollen Schutz einer Krankenhaushülfe auszuführen. Ueberführung nach einem Krankenhause: bis dahin Eisblase, geeigneter Compressivverband. Bei heftigen Schmerzen Narcotica.

Verletzungen der äusseren Geschlechtstheile sind zuweilen die Folgen von stürmischen und ungeeigneten Cohabitationsversuchen. Nicht selten tritt diese Verletzung bei jung Verheiratheten auf. Hierbei kommt es am häufigsten zu Blutungen aus dem verletzten Hymen. Die Absprengung grösserer Theile des Hymen und die Verletzung der Urethra machen gleichmässig intensive Blutungen und Schmerzen. Oft werden diese Verletzungen zunächst von den Betheiligten aus Schamhaftigkeit möglichst verborgen. Wenn aber der Blutverlust intensiver wird, und die Schmerzen anhalten, so pflegt die Besorgniss vor den Folgen doch die Schamhaftigkeit zu überwinden. Die vollständige Freilegung ist das einzige Mittel zu einer klaren Diagnose zu kommen.

Es gilt dann die Blutung zu stillen und die Schmerzen zu beseitigen. An einen plastischen Ersatz wird man auf einer Rettungswache kaum denken können. Nur selten ist die Möglichkeit gegeben, die blutenden Gefässe zu isoliren, falls die Blutung nicht bei einfacher Tamponade steht. Die Schmerzen erfordern in der Regel die Anwendung von narkotischen Mitteln, wenn nicht eine auf die verletzten Theile gelegte Eisblase sofort Linderung bringt. Tiefer Schlaf ist mit Rücksicht auf das Schamgefühl der Kranken sehr erwünscht.

B. Verletzungen des Uterus.

α) Einrisse der seitlichen Muttermundslippe-Commissuren bis an den inneren Muttermund heran und über diesen hinauf und in das Scheidengewölbe führen in der Regel unmittelbar zu überaus profusen Blutungen, welche in kürzester Frist den Tod durch acute Anaemie herbeiführen. Weniger ausgedehnte Risse können zu Anfang auch sehr viel Blut austreten lassen. Nicht selten steht dabei die Blutung, wenn der Uterus sich im Ganzen zusammenzieht, und die Entbundene resp. die Kranke vollkommen ruhig liegt.

Aetiologie: Gewaltsame und ungeeignete Entbindungsversuche, aber auch gewaltsame Dehnung bei spontaner Geburt. (Unzeitiges Pressen z. B. bei engem Becken, grossem hartem Kopf, Neubildungen, besonders Carcinom, alte Narben.)

Die Diagnose ergiebt sich bei der profusen Blutung aus der Betastung. Die Freilegung ist wegen des überströmenden Blutes oft recht schwierig. Es ist darauf zu achten, wie weit der Riss in das Laquear vaginae resp. von da unter das Peritoneum oder in die Bauchhöhle sich ausdehnt. Auffallend selten erfolgen dabei unmittelbare Einrisse in Blase und Darm.

Steht die Blutung, so besteht die Aufgabe einer Rettungswache nur darin, der Frau entsprechende Stärkungsmittel zuzuführen, für ihre völlige Ruhe durch Eisblase, event. Morphium zu sorgen bis zur Einleitung einer weiteren sachgemässen Behandlung. Steht die Blutung nicht, so kann sie nur die Naht der eingerissenen Theile mit Sicherheit stillen. Diese Naht setzt grosse Uebung im Nähen in der Tiefe der Scheide voraus. Anderenfalls ist Tamponade, besser noch Digitalcompression anzuwenden, bis die sofort requirirte sachverständige Hülfe zur Stelle kommt.

β) Die Zerreissung resp. Durchreibung des unteren Uterinsegmentes, also oberhalb des Collum, auf welche schon oben hingewiesen worden ist, macht sich in

der Regel im Verlauf ihrer Entwickelung durch die blutige Beimischung des abgehenden Schleimes bemerkbar, und durch den Schmerz, welchen die Frauen dabei an der Druckstelle empfinden. Die Wehen hören mit dem Eintritt der Ruptur auf.

Ist die Ruptur eingetreten, so ist, wie oben angeführt, die Entbindung entweder auf natürlichem Wege zu versuchen oder durch Oeffnen der Bauchhöhle. Unter allen Umständen erscheint es unerlässlich, derartige Kranke dem Krankenhaus zuzuführen.

Für den Transport werden zur Compression des Uterus von oben Sandsäcke auf den Leib gebunden, nachdem die Scheide fest tamponirt worden ist.

---

C. Blutungen aus Neubildungen. Unter den Neubildungen, welche zu plötzlichen und bedrohlichen Blutungen Veranlassung geben, stehen in erster Reihe die Myome und Carcinome.

1. Myome entwickeln sich in der Regel im Gebärmutterkörper. Die wenig umfangreichen Myome, welche in der Uteruswand sitzen, verursachen zunächst Menorrhagien. Dringen die Geschwülste bis in die Uterushöhle vor, so entwickelt sich häufig eine hyperplasirende Endometritis.

Dabei stellen sich neben den profusen Menstruationsblutungen reichliche Absonderungen ein. Dann atypische Blutungen. Rücken die Geschwülste weiter unter die Schleimhaut vor, buchten sie dieselben in die Uterushöhle ein, so provociren sie Uteruscontractionen, durch welche die Geschwülste quasi geboren werden. Dabei Usur der von der Geschwulst berührten Wand.

Die unregelmässigen, absatzweisen Blutungen kehren zunächst im Rahmen der Menstruation wieder. Wird das Myom aus der Gebärmutter ausgestossen und in die Scheide oder vor dieselbe geboren, so beginnt die vorangehende Spitze durch die mit diesem Vorgang verbundene Stauung zu gangränesciren.

Der Ausfluss wird übelriechend. Wenn sich weitergehende Zerfallsprocesse im Myom und Druckgeschwüre im Collum oder der Scheide entwickeln, kommt es zu starken Resorptionserscheinungen (Fieber). Ueber Schmerzen klagen solche Kranke nicht gleichmässig häufig und nachhaltig. Es treten hydraemische Beschwerden auf. Die Patienten machen mit ihrem kleinen Puls und hohen Temperaturen den Eindruck von Schwerkranken.

Wachsen die Myome unter die Serosa, so machen sie zuweilen heftige Schmerzen. Sind sie vollständig in die Bauchhöhle ausgetreten, so können die Symptome der Behinderung der Nachbarorgane ganz in den Vordergrund treten. Aus dem Uterus bluten die Frauen dann nicht oder wenig. Das Krankheitsbild wird durch die frei in die Bauchhöhle ragende Geschwulst und die durch sie veranlasste Behinderung der Nachbarorgane beherrscht. Dabei kommt es oft zu innigen Verwachsungen.

Myome können sehr lange vollständig symptomlos bleiben: solche Fälle geben kaum Veranlassung, die Hülfe einer Rettungswache in Anspruch zu nehmen.

Abgesehen von Blutungen, welche das Myom verursacht, entstehen Beschwerden durch complicirende Erkrankungen resp. Schwangerschaft, durch die in dem Myom selbst eintretenden Veränderungen (Erweichung, cystische Entartung, peritonitische Reizung, Kachexie, Herzsymptome, sarcomatösen Zerfall): dann kommt es auch zu heftigen Schmerzen.

Myome werden selbst nicht carcinomatös, doch schliessen sie eine Carcinomerkrankung der Portio und der Uterusschleimhaut nicht aus.

Jedenfalls kann die A n a e m i e, die durch die Geschwulst verursachten S c h m e r z e n und eine l o c a l e B e h i n d e r u n g besonders der B l a s e und des D a r m e s plötzlich bedrohlich auftreten und die Hülfe einer Rettungswache nothwendig machen.

Die B e h i n d e r u n g d e r B l a s e verursacht das bekannte Bild des Harndranges. Dieser wird durch die müh-

sam erzwungene und oft unvollständige spontane Entleerung der Blase nicht beseitigt. Es hinterbleibt das Gefühl des letzten Tropfens. Gelegentlich entsteht Ischuria paradoxa. — Die Behinderung des Darmes macht starken Meteorismus, Erbrechen, heftige Schmerzen im Leib, Kopfschmerzen, belegte Zunge, schliesslich Athemnoth und Herzklopfen, Ileuserscheinungen.

Die Diagnose der Myome wird zuweilen durch die Schwierigkeit einer genauen Untersuchung erschwert, namentlich bei stark gefülltem Darm und stark gefüllter Blase, welche sich dabei sehr lästig geltend machen.

Eine Entleerung des stark aufgetriebenen Darmes ist in zweifelhaften Fällen durch energische Abführmittel oder hohe Mastdarmeingiessungen vor dem Versuch, zu einer genauen Diagnose zu gelangen, nothwendig.

Im Allgemeinen sind Myome harte knollige Massen, von denen sich das nichtveränderte Uterusgewebe durch seine vergleichsweise weiche Consistenz deutlich abhebt. Man sucht zunächst den Uterus selbst herauszufühlen event. durch Einführung der Sonde in den Uteruscanal festzustellen. Interstitielle Myome erscheinen als harte Knollen in der Uteruswand, submucöse verlegen die Uterushöhle oder den Cervicalcanal. Subseröse machen die Oberfläche des Uterus uneben. Umfangreichere Myome geben dem ganzen Beckeninhalt unregelmässige Formen; neben ihnen ist es oft schwer, das nicht erkrankte Uterusgewebe zu unterscheiden. Solche Knoten oder Knollen, welche mit dem Uterus in inniger Verbindung stehen, sind in zweifelhaften Fällen besonders dann als Myome anzusprechen, wenn die Frauen unregelmässig bluten, und in reiferem Lebensalter stehen. Das Alter der Kranken ist für die Diagnose bei Myomen immerhin nicht unwesentlich. Myome machen meist erst am Ende der dritten Lebensdecade Erscheinungen, sie können aber auch schon naturgemäss früher beschwerlich werden. Eine exacte Differencirung gegenüber Ovarialneubildungen ist durch die Tastung des Uterus anzustreben. Entzündliche Adnexmassen sind häufig derart mit dem Uterus ver-

wachsen, dass ihre sichere Diagnose recht schwer sein kann. Vorausgegangene Entzündungsprocesse sind hierbei ebenso zu berücksichtigen, wie bestehende Verwachsungen der Beckenorgane und deren Empfindlichkeit bei der Tastung. Degenerative Vorgänge in den Myomen (Erweichung, Vereiterung, cystische oder sarcomatöse Entartung) sind meist mit ausgesprochener Kachexie verknüpft. Dabei sind die Myome in rascher Volumzunahme, werden druckempfindlich und verursachen meist lebhafte Schmerzen.

Therapie. Die Blutstillung gelingt nur in unvollkommener Weise durch die Scheidentamponade. Die bekannten blutstillenden Mittel, Secale, Ergotin, Hydrastis, wirken nur selten definitiv. Sicher wird sie nur durch die Entfernung der Geschwulst erzielt: eine solche kann aber nicht auf einer Rettungswache vorgenommen werden. In plötzlichen Nothfällen muss deswegen bei Blutungen bei Myom die Scheidentamponade zur Ausführung kommen, um den Transport in ein geeignetes Krankenhaus zu ermöglichen. Zuweilen genügt es, 50° C. Scheidenspülungen vorzunehmen oder eine Eisblase aufzulegen. Jedenfalls ist den Kranken der Rath, sachgemässe Hülfe in einem Krankenhause aufzusuchen, energisch zu ertheilen. Zur Beseitigung der Schmerzen führen nach entsprechender Entleerung von Blase und Darm die Eisblase, kalte Umschläge, Narcotica.

Heftige Blutungen werden nicht selten auch durch Schleimhautpolypen bedingt. Die Schleimhautpolypen hängen meist aus dem Cervicalcanal hervor oder liegen unmittelbar über dem Muttermund. Dieser pflegt bei starkem Blutverlust für einen Finger durchgängig zu sein, so dass man auch die Polypen unmittelbar mit dem Finger tasten kann.

Im Speculum werden derartig hervorhängende Gebilde meist leicht bemerkbar; zuweilen hängen sie aus dem Muttermund hervor, um ohne erkennbare Ursache zu anderen Zeiten wieder über den Muttermund zurückzuschlüpfen. Der Cervicalcanal ist dann ampullär ausgeweitet.

Die Blutstillung erfolgt prompt durch die Entfernung der Polypen. Gelingt das nicht leicht durch Abdrehen der Polypen mit einer Kornzange, müssen die Kranken einem geeigneten Krankenhause zugeführt werden.

Gleichzeitige Schleimhauterkrankungen des Collum sind für das Gefühl durch die eigenartige Auflockerung der Oberfläche der tastbaren Theile des Uterus erkennbar. Hier besteht in der Regel seit lange eine reichliche Absonderung. Die Blutung tritt oft im Anschluss an die Menstruation profus auf, oder nach einer Cohabitation oder nach Verletzung mit dem Irrigator oder dergleichen. Auch hier wird die Quelle der Blutung im Speculum leicht erkannt. Eventuell ist eine provisorische Blutstillung durch Scheidentamponade anzustreben.

2. Die malignen Erkrankungen der Genitalien machen sich in der Regel im reiferen Lebensalter bemerkbar, aber kein Lebensalter ist vor denselben gesichert. In der Regel sind starke übelriechende Absonderungen vorausgegangen, in anderen Fällen ist nur eine Zunahme der Menstruationsblutung nachzuweisen. Andauernde profuse Blutungen pflegen eine ausgesprochene Kachexie herbeizuführen: hochgradige Blässe, Abmagerung. Zuweilen sind auch heftige Schmerzen in den erkrankten Theilen den Blutungen vorausgegangen. Carcinoma uteri kommt aber oft genug ohne sonstige Andeutung im Allgemeinbefinden und ohne auffallende locale Störungen zur Entwickelung.

Intelligente Frauen werden zuweilen durch die dem ehelichen Verkehr folgende Blutung auf ihre Erkrankung aufmerksam, sowie andere durch solche bei erschwerter und künstlich erzwungener Stuhlentleerung, bei körperlicher Anstrengung, bei einer vorsichtigen Scheidenausspülung.

Die Diagnose des vorgeschrittenen Uteruscarcinom, sowie aller malignen Erkrankungen der äusseren Geschlechtstheile, der Scheide und Gebärmutter wird zunächst durch die Betastung des betreffenden erkrankten Theiles ermöglicht. Auf indurirter Basis sitzen schwammige Granulationen, die sich in Bröckeln unter dem untersuchenden Finger ablösen.

Meist verbreiten dieselben einen sehr üblen Geruch. Es besteht übelriechender Ausfluss. In seltenen Fällen zeigt die Oberfläche der Neubildung auffallende Härte; auch kann Blut in bedrohlicher Menge sich ergiessen.

Die Ausbreitung der Erkrankung auf Blase und Mastdarm verursacht Harn- und Stuhlzwang, jedesmal ehe es zu einer Behinderung der Entleerung von Urin und Stuhl kommt. Erscheinen blutige Beimischungen im Urin oder Stuhle, so weisen diese auf die Erkrankung von Blase und Darm hin. Nach längerem Bestehen pflegen die Verlagerungen der Ureteren zu Nierenerscheinungen und zu den Symptomen der Harnverhaltung, Oedem und Coma Veranlassung zu geben. Die Verlagerung des Darmes führt schliesslich zu Ileus. Auf der Rettungswache ist die Blutstillung durch Tamponade auszuführen, um die Kranke dann sofort zur entsprechenden Behandlung in ein Krankenhaus zu überführen.

Bei weiter gehender Infiltration sind wir unfähig, eine radicale Heilung herbeizuführen. Hier kann es sich nur darum handeln, zunächst die Blutung zu stillen, um dann die Frage der weiteren Versorgung ebenfalls der Krankenhausbehandlung zu überlassen. Auch hier kann nur der augenblicklichen profusen Blutung abgeholfen werden. Die Schmerzen lassen sich vorübergehend durch Narcotica beseitigen.

Eine mit starker Zersetzung einhergehende profuse Absonderung wird durch desinficirende Ausspülungen zunächst und vorübergehend desodorisirt. Die weitere Behandlung ist dem Krankenhaus zu überlassen.

### 2. Schmerzen.

Es ist naturgemäss, dass bei jeder Art von Allgemeinerkrankung, wie Rheumatismus, Infectionskrankheiten, ebenso bei Ueberarbeitung, Ermüdung, bei Missbrauch und ungeeignetem ehelichen Verkehr, bei directen Verletzungen u. s. w. Schmerzen in den Genitalien der Frau auftreten. Es handelt sich im Allgemeinen nur darum, festzustellen,

ob in den Beckenorganen eine besondere Veranlassung für die Schmerzen vorliegt. Hier sollen uns nur Schmerzen in den Geschlechtstheilen beschäftigen, welche bei Entzündungsprocessen dieser Theile auftreten, bei der Menstruation, bei der Schwangerschaft, bei der Geburt, im Wochenbett, bei Neubildungen in und ausserhalb der Gebärmutter und den übrigen Beckenorganen.

Von den Schmerzen, welche bei allgemeinen Nervenerkrankungen und bei Erkrankungen der Nervengebiete auch in den Genitalien hervortreten, soll hier abgesehen werden. Bei einigen Personen machen sich diese Schmerzen allerdings zuweilen in eigenartiger Form geltend; doch ergiebt eine correcte Untersuchung, Tastung und Inspection, dass anderweitige Veränderungen in den Genitalien nicht vorliegen.

a) Acute Entzündungsprocesse machen in den Geschlechtstheilen ebenso wie sonst in der Regel intensive Schmerzempfindung. Bei acuten Infectionskrankheiten sind die entzündeten Theile in der Regel der Sitz sehr lebhafter Schmerzempfindung. Nicht selten verläuft das acute Stadium verhältnissmässig sehr schnell.

Bilden sich chronische Veränderungen heraus, so hinterbleibt ein mehr oder weniger lebhaft empfundener Schmerz; dieser tritt oft in kürzeren oder längeren Intervallen auf. Er macht sich zu bestimmten Tageszeiten oder bei Nacht mehr geltend. Nicht selten exacerbirt er vor der Regel oder während der Menstruation. Vielfach ist die Urin- oder Stuhlentleerung Veranlassung zu erneuten Schmerzen. Bei der Entzündung des Uterus und zuweilen auch bei solchen der Tuben tritt periodisch oder anfallsweise eine ausgesprochene wehenartige Steigerung der Schmerzempfindungen auf. Diese Wehen werden bald in der Mitte des Leibes empfunden, bald in den Seiten oder im Kreuze. Sehr häufig gesellt sich zu ihnen heftiger Stuhldrang und Harnzwang. Sind ascendirende Processe bis in die Bauchhöhle vorgeschritten, so kommt es zu der intensiven Schmerzempfin-

dung, welche die Erkrankung des Bauchfelles charakterisirt.

Es treten sehr bald heftige Beschwerden von Seiten der Därme hervor; der Magen reagirt durch Uebelkeit und Erbrechen. Nicht selten wird der Leib aufgetrieben, wird gespannt, druckempfindlich; es macht sich eine ausgesprochene Erschöpfung geltend, Angst vor jeder Bewegung, Kopfschmerzen.

Die im Schooss auftretenden Schmerzen verändern nicht selten ihren Charakter in dem Sinne, dass die Schmerzempfindung mehr in die Kreuzgegend verlegt wird. Ganz besonders, wenn die Schmerzen kolikartig auftreten, klagen die Frauen über Kreuzschmerzen, wie sie sich im Anfang der Geburt einstellen (Wehen!).

Bei Kindern werden die Schmerzen in den Genitalien sehr häufig durch Verunreinigung, Schmutz, Urin, Koth, Würmer, Masturbation hervorgerufen. Dann entwickelt sich schon bei Kindern das bekannte Bild des Pruritus; nicht selten kommen nach und nach Mädchen und Frauen in Folge ihres Juckreizes zur Masturbation. Abnorme Secretion, besonders auch in den äusseren Geschlechtstheilen stellt sich ein.

Ist es zu einem Erythem gekommen, so exacerbiren die Schmerzen bei jeder Berührung, z. B. auch bei dem Reiben mangelhaft sitzender Beinkleider. In späteren Lebensjahren, in der Zeit des Klimakterium ist die Schrumpfung der Scheide und der äusseren Geschlechtstheile sehr häufig mit einem ausserordentlich lebhaften brennenden Schmerz in den äusseren Theilen verknüpft. Jede Art von Berührung verursacht heftige Schmerzen, welche die Kranken oft zur Verzweiflung bringen. Diese Schmerzen treten oft besonders zur Nachtzeit auf, z. B. in der Wärme des Bettes. Sie zwingen die Frauen das Bett zu verlassen und tragen, weil dadurch die Nachtruhe gestört wird, erheblich zur allgemeinen Entkräftung bei.

Die Schmerzen in den äusseren Theilen veranlassen die Kranke zum Reiben und Kratzen. Dann gesellen sich zu

dem Entzündungsreiz die Kratzeffekte, die nicht selten durch die unreinen Hände inficirt werden. Es kommt zu Geschwürsbildung. Die secernirende Fläche verklebt mit dem Hemd, den Beinkleidern u. s. w. Die Frauen können nicht ohne besondere Vorsichtsmaasregeln sitzen und liegen.

Die Diagnose des Entzündungsprocesses selbst wird durch die Betrachtung gegeben. Es ist oft sehr schwer das Ursächliche zu unterscheiden und die oft mehr oder weniger künstlichen Complicationen zu erkennen. Besondere Beachtung verdienen die Verletzungen bei kleinen Kindern, welche den Verdacht eines Stuprum erregen. Die Hautparasiten, Pediculi pubis, Scabies u. a. sind als Ursachen der Vulvitis nicht zu vergessen.

Bei Halberwachsenen und Erwachsenen wäre es wichtig, ein Merkmal dafür zu besitzen, inwieweit die Entzündung der äusseren Theile durch Masturbation verursacht ist. Für die letztere erscheint die Vergrösserung, Röthung und besonders die lebhafte Empfindlichkeit der Clitoris, die dann bald hypertrophirt, besonders charakteristisch. Auch die Hypertrophie der Schamlippen, sogenannte Hottentottenschürzen, ist verdächtig.

Der Pruritus vulvae ist sehr häufig die Folge einer Erkrankung der inneren Genitalien, deren ätzende Secrete erosive Geschwüre verursachen, ebenso wie nach der Anwendung differenter Arzneimittel bei der Behandlung jener Leiden. Oft entwickelt sich dabei ein leichtes Oedem der Schamlippen, spitze Condylome. In anderen Fällen, namentlich bei älteren Frauen fällt die hochgradige Schrumpfung des Unterhautfettes auf, so dass die Schamlippen wie schlaffe, auffallend trockne Hautwülste herunterhängen.

Eine eigenartige Form von Vulvitis begleitet den Diabetes. Bei älteren Personen mit chronischem Reizzustand der äusseren Genitalien muss stets daraufhin untersucht werden.

Therapie: Die Behandlung muss je nach der Grundursache eine verschiedene sein. Auf der Rettungswache gilt es zunächst durch sorgfältige Reinigung alle Beschmutzungen zu entfernen. Hier ist zunächst eine

Waschung mit warmem Wasser und einer milden Seife zu empfehlen.

Scharfe Seifen erhöhen oft die Schmerzen, ebenso wie alle Spülungen mit differenten Zusätzen.

Nicht selten bringt die sorgfältige Entfernung der Haare grosse Erleichterung: daher Rasiren! — Abtrocknen, Aufpinseln einer Cocainlösung, Auflegen eines mit Zinksalbe bestrichenen Lappens.

Verursacht die Urinentleerung neue Schmerzen, so soll im Nothfall eine Entleerung der Blase mit dem Katheter vorgenommen werden. Dieses Verfahren verursacht oft trotz aller Sorgfalt lange nachwirkende Blasenreizung. Event. lässt man den Urin im lauwarmen Sitzbad entleeren. Bei starkem Pruritus kommt Aufpudern von Talcum und ähnlichen milden Mitteln in Frage. Gelegentlich wirken z. B. Flores sulphuris sehr beruhigend. Anderen gewährt eine Waschung mit einer schwachen Carbolsäurelösung Erleichterung, anderen eine solche mit gereinigtem Holzessig (1 : 50), anderen Jodoform und ähnliche Mittel. Doch sei ausdrücklich wegen der sehr verschiedenen Empfindlichkeit der Frauen grosse Vorsicht empfohlen.

Im Allgemeinen verwende man narcotische Mittel nur mit grösster Vorsicht!

Die in der Tiefe der Scheide sitzenden Schmerzen, welche auf entzündlichen Vorgängen beruhen, werden durch milde Scheidenausspülungen mit lauwarmem Wasser, Zusatz von Bleiessig, schwachen Carbollösungen und ähnlichen Mitteln oft erheblich gelindert. Schliesslich seien hier Globuli oder Suppositorien mit narcotischen Zusätzen (Morphium oder Extractum Belladonnae 0,01, Butyrum Cacao 2,0) in Scheide oder Mastdarm empfohlen, besonders wenn es gilt zunächst die heftigen Schmerzen unmittelbar zu beseitigen, während die Behandlung des Grundübels einer weiteren hausärztlichen Fürsorge überlassen bleibt.

Die Schmerzen im Uterus, den Tuben und im Becken werden im Allgemeinen durch Kälte günstig beeinflusst, wenn dieselben auf beginnende Entzündung zurück-

zuführen sind. Treten die Schmerzen aber wehenartig auf, so wird von vielen Frauen Wärme wohlthätiger empfunden. Dann finden im acuten Stadium warme Umschläge oder die mit heissem Wasser gefüllte Gummiblase ihre Verwendung.

In extremen Fällen bietet die Chloroform- oder Aethernarkose die Möglichkeit unmittelbarer Erleichterung.

Vollbäder mit Wasser von 35° C. 1/4 Stunde, dann Sitzbäder von derselben Temperatur mit einer Abkochung von Weizenkleie pflegen ebenfalls erheblich reizmildernd zu wirken, wenn der dazu nöthige Apparat zufällig zur Hand ist.

b) Nicht selten ist die Menstruation mit ausserordentlichen Schmerzen verknüpft: krampfartige Schmerzen, theils an beiden Seiten des Leibes, theils in der Mitte und im Kreuz. Viele Frauen klagen dabei auch über Schmerzen in der Brust, auch über Magenbeschwerden bis zum Erbrechen. Diese Schmerzen sind dann als mit der Menstruation in Zusammenhang stehend aufzufassen, wenn sie in derselben mehr oder weniger heftigen Weise und in regelmässiger Wiederkehr zur Zeit der Menstruation eintreten. Häufig gehen die Schmerzen der eigentlichen Blutung voraus, in anderen Fällen treten sie mit Beginn der Regel ein. Selten entwickeln sie sich im Anschluss an die Regel. Zuweilen treten solche Schmerzen jedesmal in der Mitte zwischen zwei Perioden hervor (Mittelschmerz), ohne dass es dabei zum Blutabgang kommt. Einzelne solche Personen haben dann nur eine stärkere Absonderung von Weissfluss.

Die dysmenorrhoischen Beschwerden treten zuweilen ohne anatomisch nachweisbare Genitalerkrankung auf. Häufiger besteht ein ausgesprochener Uteruscatarrh oder sonstige Erkrankungen, Verlagerung der Gebärmutter, Entzündungsprocesse, Neubildungen, Erkrankung der sogenannten Adnexorgane.

Das Blut entleert sich in vielen Fällen sehr spärlich,

tropfenweise, in anderen Fällen massig. Häufig werden in Absätzen Gerinnsel entleert, nach längerer oder mehrstündiger oder tagelanger Pause. Dann erfolgt erneuter, zuweilen reichlicher Blutabgang. Der Uterus pflegt geschwollen zu sein, empfindlich. In anderen Fällen kommt es zu Beschwerden im ganzen Unterleib, beim Stuhlgang und Harndrang; allgemeines Krankheitsgefühl, grosse Erschöpfung sind häufige Begleiterscheinungen der Dysmenorrhoe. Nicht selten leiden Frauen zur Zeit derartiger Anfälle an hartnäckiger Verstopfung.

Häufig leiden junge Mädchen vor Vollendung ihrer Entwickelung an derartigen Erscheinungen. Dieselben verschwinden nach der Verheiratung, nach der ersten oder nach wiederholter Schwangerschaft. In anderen Fällen treten sie erst nach längerer Pause, bei anderen nach dem letzten Kinde hervor. Nicht selten entwickeln sie sich nach einem fieberhaft verlaufenen Wochenbett (nach puerperaler Infection).

Eine besondere Form dysmenorrhoischer Beschwerden begleitet die Ausstossung von kleineren und grösseren Fetzen der Uterusschleimhaut, Dysmenorrhoea membranacea, Endometritis dissecans, zuweilen von Anfang der Menstruation an, bei anderen nach Geburten und dem Auftreten entzündlicher Processe in den Genitalien.

Die Diagnose ergiebt sich aus dem klinischen Verlauf und dem Tastbefund.

Behandlung: In der Regel wird bei Dysmenorrhoen Wärme (warme Umschläge, intensive Bettwärme, warme Getränke, eine leichte Diaphorese) wohlthätig empfunden. Bei krankhaften Zuständen sind narcotische Mittel, lauwarme Scheidenausspülungen nicht zu entbehren. Sehr vollblütige Personen werden durch locale Blutentziehungen unmittelbar vor der Regel, selten während derselben erleichtert. Eine durchgreifende Behandlung kann sich nur nach dem sonstigen Verhalten der Genitalien richten. Endometritis dissecans und Mittelschmerz sind zunächst durch Narcotica zu mildern. Darnach muss eine geeignete Localbehandlung eingeleitet werden.

3. Schmerzen, welche mit der Schwangerschaft oder mit dem Wochenbett zusammenhängen, bedürfen hier nur unter speciellen Voraussetzungen einer Erörterung.

Wehenartige Beschwerden, welche während der Schwangerschaft auftreten, erwecken immer die Befürchtung, dass eine Unterbrechung der Schwangerschaft droht. Solche Wehen gehen oft der Eröffnung des Muttermundes lange voraus. Nicht selten ist der reichlich abgehende Schleim blutig gefärbt. Die Schmerzen entwickeln sich mit Druck in Blase und Mastdarm.

Wehenartige Beschwerden im Wochenbett, Nachwehen, gehören zu den charakteristischen Symptomen der Rückbildung des puerperalen Uterus. Mehrgebärende empfinden diese Nachwehen schmerzhafter als Erstgebärende. Sie werden durch das Saugen des Kindes, durch jede Art von Bewegung der Wöchnerinnen hervorgerufen, durch eine energische Darm- oder Blasenentleerung, auch durch Störung der Gemüthsruhe, Lachen, Weinen, Niesen.

Therapie. Da starke, oft und schnell aufeinander folgende Uteruscontractionen während der Schwangerschaft stets als sehr ernste Anzeigen einer Schwangerschaftsunterbrechung aufzufassen sind: sofortige Bettruhe, event. Narcotica. Solange die Möglichkeit noch besteht, dass die Schwangerschaft erhalten wird, muss auf vaginale Einspülung, Umschläge oder irgend welche sonstige locale Verordnung verzichtet werden. — Die Wahrnehmung der Eispitze im Muttermund, der sich eröffnet, gilt als Zeichen für die unaufhaltsame Ausstossung des Eies.

Ist die Schwangerschaft als verloren anzusehen, so trägt die Eisblase zuweilen zur momentanen Blutstillung bei; sie verursacht im Uebrigen kräftige Uteruscontractionen, durch welche das Ei in rascher Folge ausgestossen wird.

Excessive Schmerzen während der Geburt (lautes Schreien, heftiges Hin- und Herwerfen, Unterlassen einer geeigneten Wehenverarbeitung in der 2. Geburtsperiode) können durch Narcotica in der Regel gemildert werden.

In Halbnarcose verarbeiten die Frauen ihre Wehen regelrecht, so dass gegen deren Anwendung kein nachhaltiges Bedenken erhoben werden soll. Sind die Bedingungen für die Extraction des Kindes nicht gegeben, so kann man durch Morphium zuweilen überraschend schnell Abhülfe schaffen.

Eine eigene Art von wehenartigen Schmerzen tritt bei der Schwangerschaft ausserhalb der Gebärmutter auf. Die Schmerzen pflegen mit der Ausstossung des Eies aus der schwangeren Tube aufzutreten. Dieselben haben einen ausgesprochen kolikartigen Charakter und sitzen bald in der Seite, bald in der Mitte des Unterleibes. Sie entstehen theils durch die Spannung der schwangeren Tube durch das Blut, theils durch Zerrungen, welche in den Darmschlingen, die mit dem Eisack verwachsen sind, eintreten, theils durch die Contractionen, welche sich dabei in der Regel in dem Uterus entwickeln. Gleichzeitig pflegt der Leib sehr empfindlich zu sein, nicht selten ist er stark aufgetrieben. In Bezug auf die Schwangerschaft sei hier auf das Seite 327 im Zusammenhang über die ectopische Schwangerschaft Anzuführende verwiesen.

4. Neubildungen der Genitalien machen nicht selten heftige Schmerzen. Bei malignen Neubildungen treten sie oft anfallsweise äusserst heftig auf, in andern Fällen werden sie durch langes Andauern, selbst wenn sie nicht heftig sind, die Quelle schwerer Leiden. Der Nachweis der Neubildung lässt die Ursache sofort erkennen. Nicht selten geben diese Schmerzen aber schon Ursachen zu Klagen in einem Zeitpunkt, in welchem die Veränderungen noch nicht so gross sind, dass man die Diagnose sofort zu machen im Stande wäre. Immerhin wird bei einer sorgsamen Untersuchung des Beckens der Ausgangspunkt der Schmerzen wahrnehmbar, selbst wenn hier nur geringfügige Veränderungen eingetreten sind. Alle Neubildungen können zu Störungen der Nachbarorgane führen, der Blase und des Mastdarms, ebenso zu Behinderung der Nervenbahnen, endlich

zu Compression des Colon beziehungsweise Jejunum, der Nieren, der Leber, schliesslich zu Störungen des Herzens und der Lunge.

Haben die Geschwülste einen grösseren Umfang erreicht, so kommt es häufig zu Verwachsungen und dann zur Compression bis zur vollständigen Verlegung, z. B. des Darmes, der Harnleiter und der Harnblase. Nicht selten treten dieselben in der Form heftiger Anfälle auf, wenn z. B. der Darminhalt durch die Darmperistaltik bis an die von der Geschwulst verlegte Stelle geschoben wird. Dann bildet sich wohl auch das Bild des Ileus aus. Darüber soll unter Kapitel 4 im Zusammenhang gesprochen werden.

### 3. Harnbeschwerden, Stuhlverstopfung.

a) **Harnbeschwerden,** insbesondere **Harnverhaltung.** Frauen leiden nicht selten an Schwierigkeiten der Harnentleerung. Ein unbequemer Harndrang ist bei vielen die regelmässige Begleiterscheinung der Menstruation. Schwangere sind häufig, besonders in der ersten Zeit, in ihrer Harnentleerung sehr behindert. Sie fühlen sich freier, wenn der Uterus aus dem kleinen Becken emporgestiegen ist. Wenn der Kopf in das Becken eintritt, in den letzten Monaten treten die Harnbeschwerden wieder hervor. Im Wochenbett sind viele anfangs nicht in der Lage, die Blase spontan zu entleeren, sei es, weil die Bauchpresse insufficient ist, sei es, weil die Blase ihre concentrische Zusammenziehung durch die lange Behinderung von Seiten des Uterus noch nicht wiedergewonnen hat, sei es, weil sich in Folge der Behinderung durch die Geburtsvorgänge ein Oedem am Blasenhals einstellt.

Aeltere Frauen, namentlich solche, welche an Colpitis senilis leiden, empfinden heftiges Brennen bei der Urinentleerung, so dass sie diese möglichst verzögern, um dann unter excessiv heftigen Schmerzen den Urin los zu werden.

In diesen Fällen ist von der Wache Hülfe nur in soweit

geboten, als es sich darum handelt, durch reichliche Zufuhr geeigneter flüssiger Nahrung (Mineralwässer, warmer Thee, Citronenlimonade), für eine ausgiebige Harnabsonderung zu sorgen, und durch lauwarme Sitzbäder und warme Umschläge den Reiz zu mildern.

Der Katheterismus bei Frauen ist an sich keine schwierige Aufgabe. Aber auch die Frauen mit ihrer kurzen Harnröhre sind selbst bei vorsichtiger Einführung des Katheters den überaus lästigen und lange nachwirkenden unangenehmen Gefühlen wie die Männer ausgesetzt, von der Gefahr einer Verschleppung pathogener Keime in die Blase nicht zu sprechen. Die kurzen Instrumente, sogenannte weibliche Katheter, sind recht häufig ungenügend, namentlich da, wo ein Hinderniss von ausserhalb die Blase, die Harnröhre und den Blasenhals verlegt. Nicht zu kleine, sogenannte männliche Katheter aus Metall oder Glas sind weit vorzuziehen, meist auch den elastischen Instrumenten.

Harnverhaltung während der Schwangerschaft ist u. A. ein Zeichen der Retroflexio uteri gravidi. Meist klagen die Frauen über eine durch den der Symphyse angepressten Mutterhals verursachte Behinderung, ehe es zu schwereren Erscheinungen kommt. Die Kranken geben an, dass sie zeitweilig in bestimmten Körperhaltungen noch den Urin entleeren können, dass es in anderer Lage ihnen aber nicht mehr möglich ist. Indolente Personen melden sich erst, wenn es zu einer vollständigen Verlegung der Harnröhre gekommen ist, ja, sie warten auch wohl, bis das charakteristische Bild der Ischuria paradoxa eintritt. Nachdem sie tagelang nur mit Mühe und grosser Anstrengung tropfenweise Urin los geworden sind, suchen sie Hülfe auf.

Bei Harnverhaltung stellt sich stets eine grosse Aengstlichkeit ein, zuweilen kommt es auch sehr früh zu einer Art von Collaps. — Die prall gefüllte Blase liegt den Bauchdecken dicht über der Symphyse an. Bei schlaffen Bauchdecken, in Rückenlage der Kranken wird sie als rundliche Kugel mit der flach aufgelegten Hand gefühlt.

Ist die Urinverhaltung umfangreicher, so tritt die volle Blase als ein rundlicher, harter, empfindlicher Tumor hinter den Bauchdecken, denen sie unmittelbar anliegt, hervor. Die Bauchdecken werden darüber prall gespannt. Bei der inneren Untersuchung macht sich zunächst schon eine gewisse Schwellung, ja bei längerer Dauer der Verhaltung ein Oedem der äusserlichen Geschlechtstheile und der Scheide bemerkbar. Dann erscheint die Scheide eigenthümlich verzogen, das Scheidengewölbe ist weit nach vorn in die Höhe gerückt, die hintere Scheidenwand wird durch den, das Becken füllenden Uteruskörper eingenommen und vorgedrängt. In der Höhe der Symphyse tastet man die Portio vaginalis, welche mit ihrem Muttermund entweder nach unten sieht (Retroflexio) oder nach oben gegen die Symphyse oder über dieselbe (Retroversio).

Diagnose. Wer sich an die Regel hält, über derartige Befunde erst dann ein Urtheil zu fällen, nachdem er sich über das Leersein der Harnblase versichert hat, wird auch da, wo die Anamnese unklar ist, zunächst unter allen Umständen zum Katheter greifen. Man darf sich auch durch den tropfenweise abfliessenden Urin nicht irre machen lassen und muss unter allen Umständen darauf bestehen, sich von dem Leersein der Harnblase zu überzeugen. In diesen Fällen ist die Einführung eines männlichen, mässig dicken Katheters entscheidend. Sobald die Blase erreicht wird, entleert sich der Urin unter hohem Druck, der äusserlich gefühlte Tumor verschwindet. Dann ist der Tastbefund in der Regel vollkommen klar, die oben erwähnte Behandlung des retroflectirten Uterus tritt in ihr Recht.

Aehnlich gestaltet sich die Harnverhaltung häufig bei Geschwülsten des Uterus (Myomen) oder der Adnexorgane (Tuben und Ovarien), die das Becken ausfüllen oder aus demselben emporsteigen und die Blase in ihrer Ausdehnung resp. in ihrer Entleerung behindern.

Harnverhaltung in Folge von Lähmungszuständen ist selten, ohne dass auch anderweit Störungen der Nerven-

function sich bemerkbar machen. Auch bei ihnen ist dann der Katheterismus indicirt.

Bei Frauen machen Blasensteine selten Harnverhaltung. Kleine Steine werden bei Frauen verhältnissmässig oft, wenn auch nicht ohne Beschwerden entleert. Grössere Steine können allerdings unter dem bekannten wechselvollen Bilde gelegentlicher Harnverhaltung, Blasenkrämpfen, Blutungen und relativ normaler Harnentleerung die Diagnose erschweren. Hier lässt sich bei Frauen mit schlaffen Bauchdecken die Anwesenheit eines Blasensteines durch die combinirte Untersuchung feststellen. Sonst sichert der Katheter die Diagnose.

Harnverhaltung tritt zuweilen als sehr unbequeme Wirkung von Scheidenpessaren ein, wie sie auch jetzt noch zu vielfach zur Zurückhaltung von Vorfällen eingelegt werden. Solche Ringe blieiben Monate und Jahre unbeachtet, bis es zur Bildung von Druckgeschwüren kommt. Bei indolenten Personen bleiben Blasensteinbildung, Blasenusur und sonstige Blasenerkrankungen oft auffallend lange unbeachtet.

Die Entfernung der Pessare ist meist leicht, sobald erst die Art des Pessars erkannt ist. Aeltere Ringe, welche jahrelang ohne Controlle gelegen haben, werden von Wülsten der Scheide mehr oder weniger umschlossen, ja sie sind gelegentlich darin vollkommen eingewachsen. In solchen Fällen muss unter Anwendung der Narkose zunächst die Art der Einbettung des Ringes festgestellt werden. Dann gelingt es in der Regel, das Instrument zu fassen und mit dem Finger davon die Scheidenwände abzuschaben, so dass der Ring frei wird. Entleert sich dabei die Blase nicht sofort von selbst, so muss auch hier zum Katheter gegriffen werden. Dabei ist darauf zu achten, ob sich nicht in der Blase hinter dem Ring ein Stein gebildet hat.

Harnverhaltung entwickelt sich gelegentlich bei Vorfällen der Scheide und der Blase. In der Regel kommt

es nur langsam zu der Ausbildung schwerer Störungen. Die Frauen haben sich nach und nach daran gewöhnt, jedesmal, wenn sie die Blase entleeren müssen, mit ihrer Hand die vordere Scheidenwand zurückzuschieben. Kommt es dann durch eine zufällige Störung, Unachtsamkeit oder eine sonstige Complication zur Unmöglichkeit aus der prolabirten vollen Blase den Urin zu entleeren, so erübrigt nur die Einführung des Katheters. Das Instrument dringt, nachdem es nur wenige Millimeter unter der Symphyse in gewöhnlicher Richtung vorgeschoben worden ist, mit der Spitze nach unten in die Blase ein.

Harnröhrenverengung ist bei Frauen sehr selten. Ihre Diagnose ist nach den bekannten Vorbildern an der männlichen Harnröhre durch die Einführung graduirter Sonden vorzunehmen. In der Regel liegt die Verengung in der Nähe der äusseren Oeffnung. Wenn es im späteren Verlauf zu vollständiger Behinderung gekommen ist, ist die Erweiterung der Harnröhre bei Frauen ebenso wie bei Männern vorzunehmen. Handelt es sich darum, bedrohliche Erscheinungen abzuwenden, so ist im äussersten Fall bei Frauen mit unzugänglicher Blase von der vorderen Scheidenwand her durch die Einführung eines Trocart die Entleerung der Blase zu erzwingen.

b) **Stuhlverstopfung**. Frauen leiden in Folge ihrer vorwiegend sitzenden Beschäftigung und ihrer Neigung zu ungeeigneter Ernährung an bisweilen intensiver Darmträgheit. Nach vorausgegangenen Schwangerschaften pflegt dieser Uebelstand durch die Schlaffheit der Bauchmusculatur wesentlich zuzunehmen.

Schon im jugendlichen Alter ist die Neigung zu Darmträgheit zum Theil auch in conventioneller Rücksichtnahme bei Mädchen sehr häufig. Es kann heute nicht mehr bezweifelt werden, dass dadurch schwerwiegende Störungen der ganzen Unterleibsorgane vorbereitet werden (Druckgeschwüre im Darm, Resorption von Darmkeimen und Toxinen, chronische Peritonitis, Störung der Function der Geschlechts-

organe). Viele Frauen leiden zur Zeit der Menstruation an Unregelmässigkeiten der Verdauung (Verstopfung, Durchfall). Während der Schwangerschaft und im Wochenbett nehmen diese Beschwerden oft überhand. Die im Klimakterium unverkennbar zunehmende Abneigung gegen energische Körperübungen verstärkt in reiferen Lebensjahren die vorher bestandene Neigung zur Darmträgheit. Stuhlverstopfung ist eine fast regelmässige Begleiterscheinung von Erkrankungen des weiblichen Genitalapparates. Die Folge davon ist Appetitlosigkeit, Auftreibung des Leibes, Blähsucht, übler Geruch aus dem Munde, Kopfschmerzen, allgemeine Unlust, Abneigung gegen regelmässige und zweckentsprechende Ernährung und Bewegung. Sie führen nicht selten dahin, dass die Stuhlentleerung in langen Intervallen als Regel betrachtet wird.

Da es im Allgemeinen durchaus nothwendig erscheint, bei der Behandlung gynaekologischer Leiden auf die Function des Darmes zu achten, so ist eine dahin gerichtete Nachfrage stets bei allen sogenannten Frauenleiden geboten. Schon die Rücksicht auf eine zur Feststellung von Frauenleiden vorzunehmende Genitaluntersuchung zwingt eine vorhergehende gründliche Darmentleerung herbeizuführen.

Wenn früher bei allen Frauenleiden, insbesondere bei den Reizerscheinungen des Peritoneum die Darreichung von Opium die Regel war, so wird heute vielfach eine energische Anregung und ausgiebige Entleerung des Darmes als eine wesentliche Unterstützung in jeder Art von Behandlung von Frauenleiden geschätzt.

Aus diesen Betrachtungen ergiebt sich generell die Regel, durch eine passende Diät, durch entsprechende körperliche Uebungen eine regelmässige Stuhlentleerung und damit eine normale Ernährung zu sichern. Nicht selten wird durch langdauernde Coprostase eine plötzliche, rasch ansteigende, ernst aussehende Erkrankung verursacht, welche Gegenstand der ersten Hülfe von Seiten einer Rettungswache bildet. Die Art der Anregung der Darmentleerung muss sich nach den eventuellen Störungen in den Genitalien

richten. Im Allgemeinen wird man eine ausgiebige Entleerung durch die Darreichung von Bitterwasser, Ricinusöl, Rheum- und Sennapräparaten in den üblichen Dosen leicht erreichen. Ist eine starke Anfüllung des Rectum und des Dickdarmes bemerkbar, so kann man in passender Weise vom Mastdarm aus vorgehen (Wasserklystiere, Einläufe mit reizenden Zusätzen). Neuerdings kommen die Glycerineinspritzungen viel zur Verwendung. An die Stelle der früher, namentlich in der Kinderpraxis, viel benutzten Seifenzäpfchen sind glycerinhaltige Suppositorien getreten. Salzwasserklystiere wirken sehr energisch anregend. Eine weitergehende Einwirkung wird durch den hohen Einlauf von kaltem oder warmem Wasser mit Salz oder anderen Zusätzen bewirkt.

Die Darreichung von Calomel stösst wegen der Gefahr einer Anätzung der Darmschleimhaut gelegentlich auf Bedenken, ebenso muss bei Frauen Aloe mit Vorsicht gebraucht werden.

Die qualvolle Flatulenz wird oft durch Gymnastik erfolgreich bekämpft, ebenso durch regelmässige Massage. Kleine Dosen von Mittelsalzen (Karlsbadersalz, Magnesiasulfat), regelmässig genommen, wirken bei vorsichtiger Diät nachhaltig erleichternd.

Lebhafte Beschwerden verursacht häufig die Darmträgheit, welche bei erzwungener Rückenlage sich entwickelt. Es lässt sich nicht verkennen, dass namentlich Operationen, welche zu einer Oeffnung der Bauchhöhle geführt haben, häufig eine äusserst beschwerliche Darmatonie zur Folge haben. Hierbei entwickelt sich nicht nur in Folge der gelegentlichen Abknickung des Darmes das Bild des Ileus; wir dürfen nicht vergessen, dass die häufigste Folge der postoperativen septischen Peritonitis die unmittelbar eintretende Darmparalyse ist: völlige Unthätigkeit des Darmes, frühzeitige Erschlaffung des Sphincter ani.

Vielfach liegen die Kranken zunächst ohne wesentliche Beschwerden. Dann entwickelt sich ein lästiges Aufstossen, der Leib treibt auf, die Athmung wird erschwert;

es tritt Lufthunger ein. Der Puls wird frequent, damit stellt sich ohne Temperatursteigerung Erbrechen ein, zunächst von Mageninhalt, dann, besonders bei der postoperativen Peritonitis, Erbrechen blutig gefärbter Massen, welche faeculent riechen. Dabei besteht theils lebhaftes Angstgefühl, theils vollständige Apathie. Steigt am 5. und 6. Tage die Temperatur jäh an, dann erliegen die Kranken im Collaps. Das Bild der Resorption von Darmtoxinen bei Darmverlegung durch Atonie entwickelt sich in ähnlicher Weise.

Die Mittel, welche wir besitzen, um den Darm namentlich nach Operationen anzuregen, lassen in derartigen Fällen vielfach im Stich. Selbst kleine Dosen, per os dargereicht, werden erbrochen. Die Anregung durch Einwirkung per Rectum durch einen hohen Einlauf versagt gleichfalls. Unter diesen Umständen sind die oben genannten Mittel ebenso erfolglos wie Massage des Darmes und die Anwendung faradischer Ströme, wenn sich deren Anwendung nicht überhaupt durch eine Bauchwunde verbietet. Nach ausgiebigen eigenen Erfahrungen, gewährt in diesen Fällen die subcutane Anwendung des Strychninum nitricum in Dosen von 0,001—0,01 pro die oft wesentliche Erleichterung.

## 4. Erbrechen der Frauen und ileusartige Erscheinungen.

Frauen erbrechen im Allgemeinen auffallend leicht. Manche werden übel und empfinden Brechneigung jedesmal zur Zeit der Menstruation. Bei vielen ist Uebelkeit resp. Erbrechen des Morgens in nüchternem Zustande charakteristisch für die erfolgte Conception und die Entwickelung der Schwangerschaft. Unter dem Einfluss der Geburtswehen kommt es zuweilen auch zum Erbrechen, ohne dass darin allein ein bedenkliches Symptom gefunden werden darf.

Im Uebrigen werden Frauen bei den verschiedensten Arten von Störungen in ihren Genitalien von Brechneigung und ausgiebigem Erbrechen heimgesucht. Sehr häufig

macht sich Brechneigung geltend, sobald die Frauen an entzündlichen Processen der inneren Genitalien erkranken, fast regelmässig in dem Augenblick, wo der Entzündungsreiz sich auf das Peritoneum ausbreitet.

Unter den mehr chronischen Veränderungen im Becken tritt am häufigsten Erbrechen bei den durch Perimetritis bedingten Verwachsungen der Beckenorgane mit Darmschlingen auf. Dabei klagen die Frauen zuweilen über heftige Schmerzen, welche meist an den Stellen der Verwachsungen localisirt sind. Diese entwickeln sich häufig sehr langsam. Eine zufällige Verdauungsstörung giebt die gelegentliche Veranlassung zum ersten Erbrechen. Dasselbe wiederholt sich nach jeder oder nach bestimmten Mahlzeiten. In weiterem Verlauf entwickelt sich aus diesen Verwachsungen das heute häufiger als sonst beobachtete Bild des *Ileus bei Frauen*; Auftreibung des Leibes durch gasgefüllte Darmschlingen, deren Motus peristalticus an der Stelle des Hindernisses unter lebhafter Schmerzempfindung aufhört. Solche Beobachtungen werden unzweifelhaft in Folge der zunehmenden Häufigkeit peritonealer Operationen heute häufiger als früher gemacht. Namentlich die Verwachsung der Innenfläche der Bauchschnittwunde, seltener die Narben nach vaginalen Coeliotomien sind in diesem Sinne verhängnissvoll. Indessen kommt es auch bei chronischer Darmträgheit, bei Typhlitis, Tuberkulose und nach Verletzungen zu derartigen Verwachsungen, besonders bei Kindern. Häufig machen Verwachsungen lange Zeit hindurch keine Erscheinungen; ganz plötzlich treten solche hervor, um sich dann von da an in häufigen Intervallen zu wiederholen.

Erbrechen begleitet sehr häufig das Wachsthum des durch Neubildung ausgedehnten *Uterus*, ebenso wie die Verlagerung und Vergrösserung der *Tuben* und *Ovarien*, sowohl bei Entzündungsprocesssen als bei Neubildungen. Die Verlagerung der Bauchorgane allein verursacht häufig Uebelkeit und Erbrechen. Diese tritt besonders dann hervor, wenn Verwachsungen der Geschwulstoberfläche mit

Nachbarorganen oder mit Darmschlingen entstehen. Erbrechen begleitet nicht selten die Harnverhaltung. Erbrechen ist eins der ersten Symptome der Einklemmung von Darmschlingen bei Prolaps der Genitalien oder bei Verlagerung derselben, z. B. bei Inversion. Erbrechen ist eins der ersten Symptome der Wanderniere und der dadurch verursachten Abknickung des Ureter.

In allen diesen Fällen ist das Erbrechen regelmässig das Symptom der angedeuteten Veränderungen. Ihre Diagnose zeigt den Weg zur richtigen Deutung des Erbrechens.

Der Ileus in Folge von Darmerkrankungen, Verlegung des Darmlumen, Paralyse der Darmwand und verwandter Erkrankungen findet hier keine Erörterung, weil diese Erkrankung bei Frauen keine besonderen Indicationen bietet und in dem Capitel der ersten Hülfe bei inneren Erkrankungen (S. 161) erörtert wird.

Die Therapie hängt mit der Bekämpfung der ursächlichen Erkrankung zusammen. Die augenblickliche Hülfe bei Erbrechen muss naturgemäss sehr verschieden sein, je nach der Ursache. Erbrechen bei Schwangeren, namentlich in der Form der Hyperemesis wird heute vielfach als ein nervöses Symptom aufgefasst. In der Regel hilft momentan eine subcutane Morphiumeinspritzung in der Gegend des Magens, absolute Ruhe in Rückenlage, kalte Umschläge, Eisblase in der Magengegend. Suggestive Einwirkungen führen zuweilen zum Ziele. Weiterhin kommt die Wiederholung der Morphiumeinspritzung, die Darreichung von Cocain, Brom, Extractum Belladonnae und ähnlichen Mittel in Betracht. Die Ernährung ist durch die kleinsten Dosen kräftigster Stärkungsmittel zu versuchen. Zuweilen wird nur eiskaltes Getränk in kleinsten Dosen vertragen, Wasser, Wein, Kaffee, Thee. Von Manchen werden nur warme Getränke, von Anderen nur leichte Speisen behalten.

Die künstliche Unterbrechung der Schwangerschaft wegen Hyperemesis kommt auf einer Rettungswache kaum in Betracht.

Das postoperative Erbrechen wird durch die Ent-

haltung jeglicher Art von Nahrungszufuhr, selbst Wasser, Eispillen, Champagner, am Besten für die ersten 24 Stunden verhütet. Schliesslich kommen auch hier narkotische Einspritzungen in Frage. Das Auspumpen und Auswaschen des Magens führt gelegentlich zu grosser Erleichterung.

Stets ist bei Brechneigung und dem immer wiederkehrenden Erbrechen die Darreichung von flüssiger und fester Nahrung nur mit grösster Vorsicht vorzunehmen.

Das Erbrechen bei Entzündungsprocessen wird auch heute vielfach mit der Darreichung von Eispillen und sonstigen eiskalten Getränken bekämpft. Ich gebe keine Eispillen und bin mit der Darreichung derartiger Getränke sehr zurückhaltend, weil ich zuweilen sehr lästige, langdauernde Magenerkrankungen darnach beobachtet habe.

## 5. Einzelne Schwangerschaftsstörungen.

a) Eklampsie.

b) Extrauterine Schwangerschaft.

c) Retroflexio uteri gravidi.

a) Krämpfe, Zuckungen, auf einzelne Muskelgruppen oder nach und nach über den ganzen Körper ausgebreitet, treten bei Frauen ebenso wie bei Männern aus sehr verschiedenen Ursachen auf: es ist hier nicht der Platz, über Chorea und Epilepsie zu sprechen. Auch die Krämpfe akut Anaemischer sollen hier nicht erörtert werden; sie sind oben bei der Besprechung der schweren acuten Blutleere erörtert. Hier soll in erster Linie auf die während der Schwangerschaft, der Geburt und im Wochenbett auftretenden Krämpfe hingewiesen werden, welche unter dem Namen der Eklampsie mit Recht gefürchtet werden.

Die Ursache der Eklampsie ist heute dunkler als je. Die Hypothese von Traube-Munk-Rosenstein, dass Eklampsie die Folge einer acuten Blutleere des Gehirns sei, dürfte allgemein verlassen sein. Es wird überwiegend häufig angenommen, dass die Eklampsie aus irgend reine Art von Intoxication entsteht. Es gilt noch festzu-

stellen, welcher Art das Gift ist; ob es sich dabei um Toxine handelt, ist noch unaufgeklärt.

Dass Eklampsie häufig auf der Basis der verhängnissvollen Schwangerschaftsniere zum Ausbruch kommt, ist sicher. Der Nachweis der acuten Nephritis durch den Nachweis von Eiweiss, Harncylindern, Blutkörperchen und verfetteten Epithelien der Harnkanälchen, bei erheblicher Verminderung der Harnmenge, lässt immer den Ausbruch der Eklampsie befürchten. Oedeme der Beine und der äusseren Genitalien, im Gesicht und am ganzen Körper sind für die Diagnose der Nephritis und die Begründung der Befürchtung, es möge zum Ausbruch von Eklampsie kommen, bedeutungsvoll. Der Ausbruch der Eklampsie wird häufig durch mehr oder weniger langdauernde, meist sehr intensive Kopfschmerzen eingeleitet. Die Krämpfe selbst treten meist ohne sichtbare Veranlassung auf. Die Zuckungen beginnen in den Extremitäten, ergreifen dann die Nackenmuskeln und den ganzen Körper. Infolge der krampfhaften Feststellung des Zwerchfelles hört die Respiration auf, es kommt zu starker Gedunsenheit des Gesichts, das blauroth erscheint; die Zunge wird zwischen den Zähnen hervorgeschleudert und zerbissen. Blut mischt sich dem Speichel, der den Mund erfüllt, bei.

Diese Zuckungen halten meist minutenlang an, um in der Regel mit einer langdauernden Apnoe abzuschliessen. Ab und zu bricht noch eine oder die andere Zuckung in einzelnen Muskelgruppen hervor, ehe der Anfall vollständig aufhört. Die Kranke kommt nach dem ersten Anfall mit einer tiefen Respiration in der Regel wieder zur Besinnung.

Selten sterben die Frauen auf der Höhe des Anfalles, meist wiederholen sich die Anfälle in immer kürzeren Intervallen. Weder die Intensität, noch die Dauer des Anfalles, noch die Zahl der Wiederholungen giebt einen Anhalt für die Stellung der Prognose. Nicht selten entwickelt sich im Anschluss an die Anfälle ein tiefes Coma, welches durch den rasselnden Athem in erschreckender Weise sich darstellt. Oft kommt es dann zum Tode. In etwa

neun Zehntel der Fälle tritt eine allmälige Lösung ein, die entweder ohne neuen Anfall oder nach vereinzelten weniger heftigen Anfällen in immer längeren Intervallen einsetzt.

Klagen über Abgeschlagensein, Schmerzen in der Zunge geben nach dem Erwachen aus der Bewusstlosigkeit den Kranken noch lange das Gefühl schweren Leidens. Selten ist Amaurose, welche sich in Tagen oder Wochen erst mit dem völligen Nachlass der Nierenstauung verliert. Erstgebärende erscheinen, namentlich wenn sie im höheren Lebensalter stehen, bis zu einem gewissen Grade disponirt. In jedem Alter und in jeder Schwangerschaft sind die Frauen dieser Erkrankung ausgesetzt. Ungewöhnliche Grösse und besonders starke Spannung des Uterus (Zwillinge, Hydramnion), schwere Geburtsarbeit bei engem Becken sind nicht seltene Complicationen. Eklampsie ist in der Zeit wechselnder Witterung, beim Eintreten feuchter Kälte besonders häufig.

Therapie. Von vielen Seiten wird die möglichst schnelle Entleerung des Uterus als eine wesentliche Voraussetzung erfolgreicher Behandlung der Eklampsie angesehen. Gegenüber der Auffassung, unter allen Umständen die Frau schnell zu entbinden, darf nicht vergessen werden, dass wir sehr wohl im Stande sind, die obengenannten prodromalen Symptome, aber auch die Eklampsie selbst erfolgreich zu bekämpfen. Nasse Einwickelungen, starke Anregung der Hautthätigkeit, energische Zufuhr von Flüssigkeit zur Vermehrung der Harnsekretion bewirken oft sofort grosse Erleichterung: die Anfälle wiederholen sich nicht. Die starke Spannung des Pulses schwindet. Die Schwangerschaft geht ungestört bis zu ihrem normalen Ende.

Tritt der Anfall plötzlich hervor, so gilt es, durch die Chloroformnarkose die Zuckungen zu unterdrücken. Ist die Geburt im Gange, der Muttermund annähernd erweitert und die Möglichkeit gegeben, das Kind rasch zu extrahiren, so ist die Entbindung sofort auszuführen.

Ist diese Möglichkeit nicht gegeben, so ist bei kräfti-

gem Puls auch jetzt noch die Hydrotherapie am Platze, gleichzeitig mit der vorsichtigen Darreichung von Morphium. Ist der Puls schlecht und die Herzthätigkeit unzuverlässig, so ist unmittelbare Entleerung des Uterus berechtigt. Sowohl der abdominale als der vaginale Kaiserschnitt sind nicht Operationen der Rettungswache. Die Kranke ist daher einem entsprechenden Krankenhause zuzuführen.

Die Bekämpfung der Eklampsie während der Geburt findet in den obigen Sätzen ihre Erledigung.

Die Behandlung der Eklampsie im Wochenbett ist auf die Unterdrückung der Anfälle durch Chloroformnarkose und die angedeutete Therapie der Nephritis zu beschränken und bedarf hier keiner weiteren Ausführung.

b) Extrauterinschwangerschaft ist ausserordentlich häufig, überwiegend häufig in den Eileitern, ganz vereinzelt im Eierstock.

Nur selten gedeiht Extrauterinschwangerschaft bis zu dem vollen Ende: wird sie auch dann nicht diagnosticirt, so stirbt das Kind nach excessiv heftigen, der Mutter sehr schmerzhaften Bewegungen ab.

Wie auch bei intrauterinem Fruchttod empfindet die Mutter dabei einen Schüttelfrost. Es kommt sehr häufig durch das Eindringen von Zersetzungskeimen zur Vereiterung des Fruchtsackes und falls nicht rechtzeitig Hülfe gebracht wird, zum Tode der Mutter, zuweilen ehe noch der Eiter nach aussen durchgebrochen ist. Frühzeitige Entleerung kann die Mutter retten. In relativ seltenen Fällen kommt es zur Bildung eines Lithopaedion. Auch Mumification und Schrumpfung kann eintreten. In vorgeschrittenem Stadium ist volle Resorption der ectopischen Schwangerschaftsproducte ausgeschlossen.

Das in die Bauchhöhle unter Ruptur des Fruchtsackes ausgestossene Ei macht gelegentlich durch seine Verwachsung mit dem Darm, durch die Verlegung des Darmes, durch die Behinderung aller Nachbarorgane in der

Bauchhöhle erhebliche Schmerzen und Ileuserscheinungen. Es fehlt dann nicht an Symptomen peritonitischer Reizung.

Die Diagnose der weit vorgeschrittenen Extrauterinschwangerschaft ist bei sorgsamer Erhebung der Anamnese meist zu stellen und durch die Palpation und die Auscultation sicher durchzuführen.

So lange das Ei intact ist, wird extrauterine Gravidität keine Indication einer Rettungswache bieten. Weitere Behandlung ist Aufgabe des Krankenhauses.

Nicht selten wird die Hülfe einer Rettungswache in Frage kommen, wenn die Schwangerschaft in frühen und frühesten Stadien ihr Ende erreicht.

Die Ursache der Störung des extrauterin sitzenden Eies ist Blutung zwischen Ei und Eihalter. Das Ei kann in seinem Eihalter liegen bleiben und völlig resorbirt werden. Auch solche Blutungen wiederholen sich nicht selten. Derartige Blutsäcke bieten Eiterkokken einen günstigen Nährboden, sodass sie zu Abscesshöhlen werden. Es kann andererseits zur Ausstossung des Eies kommen, sei es durch das Ostium abdominale tubae in die Bauchhöhle (tubarer Abort), sei es durch Sprengung des Fruchthalters (Ruptura tubae). Das Ei gelangt in toto in die Bauchhöhle, oder es berstet, so dass die Eitheile einzeln in die Bauchhöhle ausgestossen werden. Die hiermit verbundene Blutung führt häufig in kurzer Frist zum Tod durch Anaemie; zuweilen erfolgt Abkapselung des in die Bauchhöhle ergossenen Blutes, zur Bildung solitärer intraabdominaler Haematome. Besonders misslich, wenn dabei in kurzen oder längeren Intervallen eine erneute Blutung ohne erkennbare Veranlassung eintritt, der die geschwächten Frauen schnell erliegen.

Die Diagnose der Extrauterinschwangerschaft in frühen Stadien knüpft zunächst an die Feststellung einer Unregelmässigkeit der Menstruation an, falls nicht die Extrauterinschwangerschaft schon vor dem Termin der Wiederkehr der ersten Menstruation nach der Schwängerung unterbrochen wird. Solche Fälle entziehen sich ungefähr

einer exacten Diagnose. Ist die Menstruation überhaupt unregelmässig aufgetreten, verfrüht oder verspätet, haben unbequeme Empfindungen oder intensive Schmerzen entwickelt, schwillt die Brust, stellt sich Pigment im Warzenhof ein, haben die Frauen das Gefühl schwanger zu sein, so ist die Vermuthung auf Extrauterinschwangerschaft dadurch bei Frauen in conceptionsfähigem Alter jedenfalls nahe gelegt. Häufig erfolgt im 4. bis 6. Schwangerschaftsmonat bei einem uterinen Blutabgang die Ausstossung der Decidua uterina, falls nicht schon vorher eine solche Blutung eintritt, und die dabei zertrümmerte Decidua in unzusammenhängenden Fetzen entleert wird. Allgemeines Krankheitsgefühl ist bei Extrauterinschwangerschaft sehr auffallend entwickelt, wenn sich auch Einzelne dabei vollkommen wohl fühlen.

Die Diagnose einer Blutung in den Eisack ohne die Ausstossung des Eies gelingt nur bei sorgfältiger Beachtung des Allgemeinbefindens; acute Anaemie, Uebelkeit, Gefühl der Spannung, ohne dass aber die Kranken sich über diese Beschwerden klare Rechenschaft geben. Man fühlt den Tumor äusserlich nicht deutlich, weil er meist im Becken liegt. Innerlich fühlt man neben dem meist vergrösserten weichen Uterus eine Geschwulst von rundlicher Form, weich, oder auch durch die pralle Füllung härter. Darunter starke Pulsation der Gefässe.

Das prägnante Symptom der Katastrophen, Abort und Ruptur, sind kolikartige Schmerzen (Tubenwehen). Es entwickelt sich schnell ein schwerer Collaps unter dem Bilde innerer Verblutung.

Die Diagnose dieser Anfälle ist bei einer klaren Anamnese, Ausbleiben der Regel, Gefühl der Schwangerschaft, Entwickelung der Brustdrüse bis zur Ausscheidung von Colostrum, bei Nachweis einer Geschwulst neben dem Uterus, der selbst von weicher Consistenz ist, nicht schwer, besonders wenn sich eine Uterinblutung einstellt, und mit dem Blut die uterine Decidua ausgestossen wird, in einzelnen Fetzen oder als völliger Ausguss des Cavum uteri.

Nur zu oft erhalten wir von den Kranken selbst nur unklare anamnestische Angaben. Die Frauen liegen im Zustande des tiefen Collaps, fast oder ganz pulslos mit fliegender Athmung. Jede leise Berührung des gespannten Leibes ist empfindlich, derselbe erscheint bei der Untersuchung derartig prall ausgedehnt, dass der Tastbefund überhaupt keine Klarheit bietet. Die Percussion giebt einen eigenthümlich gedämpften Schall über dem ganzen Unterleib, den man, falls der Allgemeinzustand der Frau es erlaubt, nach Lagewechsel controlliren kann.

Es gelingt nicht selten in der Narkose durch die Tastung des Fruchthalters und der in dem Douglas'schen Raum ergossenen Blutmassen resp. einer grossen, soliden Haematocele periuterina, die Diagnose festzustellen. Angesichts aber der grossen Gefahr, dabei den Fruchthalter, das in die Bauchhöhle ausgestossene Ei und die seine Trümmer umhüllenden Gerinnselmassen, welche die blutenden Gefässe für den Augenblick tamponiren, zu verlagern oder zu zerquetschen, ist äusserste Vorsicht geboten. Es ist deswegen vorzuziehen, solche Kranken auch bei einer nur auf Anamnese und Befund begründeten Vermuthung auf Extrauterinschwangerschaft unverzüglich einem Krankenhaus oder einem in der Behandlung dieser Fälle geschulten Arzt zuzuführen. Die Frauen vertragen oft den Transport in einer ganz überraschenden Weise. Bis dahin ist es geboten, die Anaemie zu bekämpfen (subcutane Kochsalzinfusion-, Aether-, Kampheröl-Einspritzungen, Eisblase, Darreichung von Alkohol). Ist der Transport ausgeschlossen, so muss die Operation, welche in der Freilegung des blutenden Eisackes in der Tube, Entfernung des Eies und Unterbindung der Tube besteht, sofort in der Behausung der Frau vorgenommen werden. Eventuell muss dazu ein Sachverständiger und die nöthige Assistenz beschafft werden. Inzwischen sind unmittelbar die dazugehörigen Vorbereitungen zu treffen.

c) Unter den Störungen der Schwangerschaft bildet die Retroflexio uteri gravidi ein eigenartiges Capitel.

Die Retroflexio uteri gravidi entsteht in der Regel durch die Schwängerung des retroflectirten Uterus. Nur ein Fall direct auf das Gesäss oder ein ganz speciell zu constatirendes Trauma lässt die Annahme einer acuten Retroflexion des bis dahin normal liegenden schwangeren Uterus zu. In der Regel entwickelt sich auch der in Retroflexion geschwängerte Uterus mit wachsender Grösse aus dem kleinen Becken heraus und entfaltet sich im Weiteren normal. Dann haben die Frauen nur in den ersten 4 bis 5 Monaten ein etwas intensiveres Gefühl des Vollseins im Becken, der Behinderung bei Stuhlgang und Urinentleerung. Dasselbe wird sehr häufig und lange von ihnen als mit der Schwangerschaft unvermeidlich verknüpft ertragen. Sobald der Uteruskörper aus dem kleinen Becken emporsteigt, verschwinden diese Beschwerden wie mit einem Schlage.

Es kommt zur Einklemmung des schwangeren, retroflectirten Uterus, wenn sein Aufsteigen durch perimetritische Verwachsungen, durch ihn belastende Massen, wie alte Kothballen, Neubildungen, oder durch das Vorspringen des Vorberges z. B. bei Osteomalacie verhindert wird. In der Regel entwickeln sich die dadurch bedingten Erscheinungen so langsam, dass bei einiger Aufmerksamkeit von Seiten der Kranken, bei einiger Einsicht der sie berathenden Aerzte und Hebammen das Uebel rechtzeitig erkannt und beseitigt werden kann. Es ist unzweifelhaft, dass das früher nicht seltene Bild schwerer Einklemmung heute viel seltener geworden, weil die Kranken früher zum Arzt gehen und sachverständigere Hülfe finden als vordem. Die Behinderung des Darmes erregt weniger die Aufmerksamkeit der Frauen. Sehr viel früher wird die Behinderung der Blase beängstigend empfunden und drängt frühzeitig Abhülfe zu suchen.

Durch den in dem kleinen Becken eingeklemmten

Fruchthalter kommt zuweilen ein starkes Oedem bis zu den äusseren Genitalien und der Bauchwand zu Stande.

Die Diagnose dieser Fälle ist bei einiger Aufmerksamkeit unschwer und mit Sicherheit zu stellen, denn wenn die Blase zufällig leer ist, führt die Betastung des weit nach vorn gestellten Uterushalses und des nach hinten liegenden grossen Uteruskörpers auf die richtige Spur. Ist die Blase gefüllt, besteht Harnverhaltung bis zur Ischuria paradoxa, so bildet sie — wie oben S. 313 besprochen — einen kugelig aus dem Becken emporsteigenden, meist empfindlichen, der Bauchwand unmittelbar anliegenden Tumor. Wenn die Schulregel: „Vor jeder Untersuchung die Entleerung der Blase zu controlliren eventuell vorzunehmen", festgehalten wird, ist die völlige Klärung der Sachlage leicht zu erreichen. Oft werden mit dem Katheter ungeheure Harnmengen entleert. Bei länger andauernder Einklemmung stellt sich blutiger Abgang aus dem Uterus, Entleerung kleinerer und grösserer Gerinnsel ein. Dabei treten zuweilen heftige wehenartige Schmerzen ein. Das Ei platzt, das Fruchtwasser, der Fötus wird in der Regel frühzeitig ausgestossen; es werden zunächst Fruchttheile — Extremitäten — im Muttermund bemerkbar, dann geht der Fötus ab. Damit ist zunächst die unmittelbare Noth beseitigt. Es stellt sich aber meist Verhaltung des Eies oder von Eitheilen ein; die Blutung dauert an und kann lebensgefährlich werden.

Kommt es nicht zu dieser Lösung der Incarceration, so entsteht Gangrän der Beckenorgane; es kommt in Folge von Peritonitis zum Exitus. Sehr selten entwickelt sich in dem freiliegenden Abschnitt der vorderen Corpuswand ein Divertikel, welches dann den ganzen Fötus aufnehmen kann.

Die Therapie kann nur in der Befreiung des Uterus aus der Einklemmung bestehen. Zuweilen genügt schon die Entleerung der Blase, welche jedenfalls sofort eine wesentliche Erleichterung herbeiführt.

Zur Reposition lagert man die Frau in Steissrückenlage oder in Seitenlage, oder in Knieellbogenlage, drängt mit

zwei in das hintere Scheidengewölbe eingeführten Fingern den Uteruskörper hinauf. Gelingt das nicht ohne Narkose, so sind die Repositionsversuche in der Narkose zu wiederholen. Diese Versuche müssen nicht gewaltsam ausgeführt werden. Es ist besser, falls sie nicht sofort zum Ziele führen, dieselben nach wiederholter Entleerung der Blase (männlicher metallner Katheter!) in einigen Stunden zu wiederholen. In dieser Zeit kann versucht werden, auch eine Entleerung des Darmes herbeizuführen.

Ist die Reposition unausführbar, so kommt die Entleerung des Uterus in Frage. Falls dieselbe durch den Cervicalcanal ausführbar ist, wird der Geübte unter Herabziehung des Collum mit Kugelzangen den Finger einführen, das Ei lösen und wenn nicht im Ganzen, dann in Trümmern nach und nach entfernen. Damit ist die Schwierigkeit beseitigt. Der Uterus lässt sich nunmehr aufrichten, falls er überhaupt beweglich ist. Jedenfalls muss eine energische Reinigung der Uterushöhle vorgenommen werden. — 50° C. heisse Ausspülungen, Secale innerlich, Ergotin subcutan sichern die vollständige Zusammenziehung des Uterus, selbst wenn er im Becken festgehalten ist.

Fälle, in welchen weder die Resorption gelingt noch die Entleerung des retroflectirt liegenden Uterus, sind jedenfalls durch die Entleerung der Blase soweit erleichtert, dass nunmehr die Ueberführung der Kranken in ein entsprechendes Krankenhaus möglich wird. Eine solche erscheint aber unerlässlich, da die dann unvermeidlichen Maassregeln zur Entleerung des Uterusinhalts nur von sachverständiger Hand unter voller Sicherung des Erfolges ausgeführt werden können.

### 6. Schüttelfrost.

Frostgefühl ohne Temperatursteigerung bis zum ausgesprochenen Schüttelfrost ist zuweilen ein Symptom der Hysterie. Manche nervöse Person hat Frostgefühl, ja Schüttelfrost bei dem Eintritt der Menstruation.

Ein von einer Temperatursteigerung nicht begleiteter Frost ist Neuentbundenen eigenthümlich. Wir müssen ihn auf den Verlust der Wärmequelle zurückführen, als welche der Fötus während der Schwangerschaft angesehen werden kann. Nicht selten trägt die Abkühlung der Frau während des Geburtsactes dazu bei, dieses Frostgefühl erheblich zu steigern. Grosser Blutverlust lässt ausserdem die von der Geburtsarbeit erschöpften in Schweiss gebadeten Frauen gegen die Abkühlung besonders empfindlich sein. Ein Frostgefühl ohne folgende Temperatursteigerung resp. ein Schüttelfrost pflegt das Absterben des Kindes im Uterus zu begleiten. Auch hier müssen wir an den Verlust der Wärmequelle denken.

Dass Schüttelfrost mit Temperatursteigerung dem Eindringen virulenter Keime und deren Toxinen entspricht ebenso wie der Embolie, bedarf hier keiner weiteren Ausführung.

Es gilt vor allen Dingen eine genaue Diagnose des Schüttelfrostes zu gewinnen. Infection lässt in der Regel die Pulsfrequenz rasch zunehmen. Nach Beendigung des Schüttelfrostes darf der Puls nicht über 100 Schläge zeigen, auch die Temperatur sich nicht über 37,5 Grad erheben. Unter allen Umständen ergiebt die Temperaturmessung und die Pulsbeobachtung Klarheit für dieBeurtheilung des Frostmotivs resp. des Frostgefühls, dessen Dauer und Intensität sehr variirt.

Was indess auch die Ursache des Frostgefühls sei, man muss durch warmes Zudecken, Anlegen von Wärmflaschen, durch den Genuss warmer Getränke dem Frostgefühl resp. dem Schüttelfrost entgegentreten.

## 7. Collaps, Ohnmachtsanfälle und plötzlicher Tod.

Die schweren Zufälle, welche wir als Collaps bezeichnen, treten zuweilen bei der intensiven Entwickelung der obengenannten Erkrankungen hervor. Bei Blutungen

ist Collaps und Ohnmacht eins der bedenklichsten Symptome des nahen Endes. Bei allen Arten von Schmerzen und Störungen der Urinentleerung, bei schwerem Erbrechen, bei Schüttelfrost und Eklampsie sind Collaps und Ohnmacht zu beobachten. Hier gilt es, die mehr oder weniger leicht festzustellende Ursache aufzusuchen und ihr entsprechend zu handeln. Dasselbe gilt bei den eigenartigen Zufällen, welche mit Lösung von Thromben und der Verschleuderung ihrer Bröckel (Embolie) auftreten. Wir sehen diese Zufälle besonders häufig bei Frauen nach gynaekologischen Operationen, welche mit Unterbindung grosser Gefässstämme in den Genitalien durchgeführt werden mussten. Bei Wöchnerinnen bilden sich in normaler Weise in der Placentarstelle im Uterus kleine Thromben. Die Bildung tiefer eindringender Gerinnselpfröpfe muss immer auf unregelmässige Zusammenziehung des Uterus zurückgeführt werden. Hier sei einestheils auf die Embolie der grossen Gefässe, besonders der Pulmonalis und der Carotis interna, hingewiesen, anderntheils auf die Embolie in den Gefässen der unteren Extremitäten, welche sich unter Frost und heftigen Schmerzen an der betreffenden Stelle durch Schwellung bis zur Weissgeschwulst — Phlegmasia alba dolens — bemerkbar machen.

Die Diagnose der Embolie stützt sich auf die Schmerzen, auf ihren Sitz und die von da ausgehenden Störungen — wenn nicht die verschleuderte Masse durch die Verstopfung grosser Gefässstämme, z. B. Arteria pulmonalis, sofort den Tod herbeiführt. In diesem Fall pflegt entweder der Tod unmittelbar einzutreten, oder nach kurzer Athemnoth, wenigen tiefen Athemzügen, Schwinden des Bewusstseins und meist auch des Pulses, Blaufärbung des Gesichtes, Ausbruch klebrigen Schweisses. Embolie der Lungengefässe macht Athemnoth, Auswurf von blutigem Sputum und heftigem Schmerz am Sitz des Pfropfes. Bei Embolie in den Extremitäten ist die Localisation scharf erkennbar durch den sofort eintretenden Schmerz. Es ent-

wickelt sich ein Oedem, welches meist sehr rasch die Umgebung resp. die Extremität erheblich prall anschwellen macht. Das ganze Glied wird empfindlich, meist erscheint die Haut blass. Nur bei der Verstopfung oberflächlicher Gefässgebiete tritt bald Röthung ein. Diese bleibt da nicht aus, wo der Embolus Zersetzungskeime mit sich führt, die es rasch zur Ausbildung eines metastatischen Eiterherdes kommen lassen.

Die Therapie besteht in möglichster Ruhiglagerung der Kranken, insbesondere des erkrankten Organs. Analeptica sind mit Vorsicht anzuwenden: eventuell Aether oder Campheröl subcutan. Bei Embolien, welche einer äusseren Einwirkung zugänglich sind, Eisblase, feuchte Einwicklung, Hochlagerung und Ruhigstellung. Narkotica sind bei lebhaften Schmerzen nicht zu entbehren.

Die weitere Therapie hängt von dem Verhalten des verschleuderten Blutgerinnsels resp. von dem ursächlichen Erkrankungsherd ab. Wenn die Kranke transportfähig ist, so ist die Ueberführung in ein Krankenhaus schon mit Rücksicht auf die Möglichkeit ernster Complicationen besten Falles der Nothwendigkeit langdauernder Pflege und Beobachtung dringend anzuempfehlen.

---

## Scheintod der Neugeborenen.

Der Scheintod, die Asphyxie der Neugeborenen, entsteht in erster Linie durch die Unterbrechung der fötalen Respiration, also der Nabelschnurcirculation. Unzweifelhaft kann auch ein während der Geburt auf die Placenta und ebenso ein längere Zeit hindurch auf den Kopf ausgeübter Druck dem Kinde verhängnissvoll werden.

Die theils leichenartig blassen, theils stark bläulich aussehenden Kinder athmen nicht. Ihr Herz schlägt, wenn auch in geringerer Frequenz und sehr schwach. Die Glieder hängen schlaff herunter.

In der Regel handelt es sich darum, dass die Kinder vorzeitig Athmungsbewegungen gemacht haben und Fruchtwasser, Blut und alles, was sonst ihren Mund und die Nase umspült, bis in die Bronchien eingesogen haben.

Solange das Herz noch schlägt, sind Wiederbelebungsversuche indicirt. Für diese ist es nothwendig, dass zunächst die in die Bronchien eingedrungenen irrespirablen Stoffe entfernt werden. Danach erst darf künstliche Respiration eingeleitet werden. Das in dem Zustande der Asphyxie geborene Kind wird abgenabelt, nachdem seine Augen ausgewischt und mit einem weichen Läppchen der in dem Mund verhaltene Schleim entfernt worden ist. Hierbei ist besondere Vorsicht geboten, damit nicht die Kieferränder verletzt werden.

Das Kind wird für kurze Zeit in ein warmes Bad gebracht. In diesem lässt sich leicht feststellen ob das Herz noch schlägt. Oft reagirt das Kind auf leichte Hautreize, Reiben, Strecken der Glieder und dergleichen. Kommt dabei die Respiration nicht in Gang, so wird das Kind mit etwas erhöhten Thorax auf den Rücken gelegt, leicht zugedeckt und nun der Zustand der Bronchien festgestellt. Man schiebt einen am Ende offenen Katheter (Trachealkatheter) von etwa $3^1/_2$ mm bis 5 mm Stärke in die Trachea ein, indem man mit dem eingeführten Zeigefinger den Kehldeckel emporhebt und die Katheterspitze in den Kehlkopf einleitet. An dem Katheter saugt man, indem man ihn vorsichtig tiefer schiebt bis er auf Widerstand stösst. Er wird unter fortdauerndem Ansaugen herausführt. Dies ist zu wiederholen bis alles Aspirirbare entfernt ist. — Dann erst beginnt die künstliche Respiration; Heben der Arme über den Kopf des auf dem Rücken liegenden Kindes, Senken derselben unter Compression des Thorax. Der Thorax wird weiter zwischen den auf die Vorderfläche gelegten Daumen und den um ihn gelegten anderen Fingern comprimirt und losgelassen. Bewegen des rechten Armes in weitem Bogen nach der linken Seite her-

über und Zurückführen des Armes, um den linken Arm nach der rechten Seite hinüberzuführen. Eine zwischendurch ausgeführte kurzdauernde Suspension an den Füssen des Kindes fördert zuweilen den Effect dieser Bewegung. Endlich erreicht man durch Hervorleiten und rhythmisches Anziehen der mit einer Kornzange gefassten Zunge gelegentlich den Beginn der natürlichen Athmung.

Es ist darauf zu achten, dass die Kinder nicht allzu sehr abgekühlt werden. Man bringe sie deswegen zuweilen in das Bad zurück. Hier kann man einen kalten Wasserstrahl auf den Thorax oder auf den Scheitel richten.

Das auf eine feste Unterlage zurückgebrachte Kind wird mit warmen Tüchern abgerieben. Schläge auf das Gesäss lösen gelegentlich Inspirationen aus. Gelingt es auf diese Weise nicht, die Respiration in Gang zu bringen, so sind die Schultze'schen Schwinguugen am Platze. Man ergreift das frei herunterhängende Kind mit den Daumen über die vordere Thoraxfläche, mit den Zeigefingern von oben und hinten in den Schulterhöhlen, mit den andern Fingern breit auf dem Rücken, so dass das Gesicht des Kindes von dem Arzte, der mit ge spreizten Beinen sich hinstellt, abgewandt ist. Das Kind wird in weitem Bogen so geschwungen, dass der Rumpf rückwärts über den Kopf hinübersinkt. Dadurch wird ein starker Druck auf den Thorax ausgeübt. Indem man das Kind zurückschwingt, erreicht man eine kräftige Ausweitung des Thorax, in welchen Luft, oft hörbar, einströmt. Diese Schwingungen wiederholt man 6—8 mal, bringt das Kind in das Bad, reibt es wieder ab und wiederholt die Schwingungen. Im Ganzen muss die künstliche Respiration so lange fortgesetzt werden, als man das kindliche Herz pulsiren fühlt. Alle diese Bewegungen müssen mit Berücksichtigung des zarten Knochenbaues und der leichten Verletzlichkeit des Lungengewebes durchgeführt werden.

Das Kind muss auch dabei jedenfalls vor Abkühlung bewahrt bleiben.

Eine einmalige Inspiration genügt nicht; man wiederhole künstliche Respirationsbewegungen in gegebener Abwechselung, bis das Kind laut zu schreien beginnt. Ist die Respiration in Gang gekommen, ohne dass das Kind schreit, so ist weiterhin das Kind unter Controlle zu halten, — bis regelmässiges Athmen und kräftiges Schreien eingetreten ist.

---



Vorlesungen

über

# erste ärztliche Hülfsleistungen bei Bewusstlosen und Scheintodten.

Von

**George Meyer.**

---

M. H.! Das Thema, über welches ich heute Ihnen etwas vortragen möchte, die erste ärztliche Hülfe bei Bewusstlosen und Scheintodten, ist wohl eins der wichtigsten auf dem Gebiete des Rettungswesens, denn sehr häufig wird der Arzt zu Personen ohne Bewusstsein gerufen, um ihnen Beistand angedeihen zu lassen. Ferner erfordert der Zustand des Patienten ganz besondere Aufmerksamkeit Seitens des Arztes, sicheres Erkennen und thatkräftiges, aber besonnenes, wohl überlegtes Handeln. Wir wollen hier besonders die durch Unfälle bedingte Bewusstlosigkeit besprechen und zunächst die Ausdrücke „Bewusstlosigkeit" und „Scheintod" ohne Unterschied anwenden, da dieser noch später darzulegen sein wird.

Von Alters her hat die Wiederbelebung Bewusstloser und Scheintodter die Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Aber es ist noch nicht allzu lange her, dass das Gebiet zu einem besonderen der ersten Hülfe ausgebildet wurde. Die Wiederbelebung Bewusstloser ist als die erste Aeusserung eines Rettungsdienstes, einer organisirten ersten Hülfsleistung anzusehen, und so erbitte ich vorher Ihre Nachsicht, wenn ich einleitend und auch an manchen Stellen im Thema geschichtliche Anmerkungen über diese Verhältnisse einflechte, da sie interessante Schlüsse über die derzeitige Heilkunde zulassen. Zwar sind

schon aus sehr früher Zeit Fälle überliefert worden, wo es durch zweckmässige Verfahren gelang solche Verunglückte wieder zum Leben zurückzurufen. Aber irgend welche besonders für diesen Zweck hergestellte Vorkehrungen waren nicht vorhanden, sondern entstammen viel späterer Zeit. Erklärlicherweise erregten zuerst durch Naturgewalten bewusstlos gewordene Menschen, d. h. durch Ertrinken, durch Verschüttung, durch Blitzschlag, ferner die durch Erwürgen bewusstlosen, die durch Vergiftung in solchen Zustand gerathenen Personen, der Scheintod der Neugeborenen u. s. w. die Aufmerksamkeit. Jedoch wurde natürlich nicht nur denjenigen Hülfe geleistet, welche bereits in das Stadium der Bewusstlosigkeit gelangt, sondern auch den Personen, welche auf genannte Weise verunglückt, aber noch nicht bewusstlos waren. Dass in jener Zeit hauptsächlich oder nur diese Arten von Unglücksfällen Gegenstand einer Fürsorge wurden, kann nicht Wunder nehmen, da die Gefahren, welche in heutigen Tagen durch die gewaltige Steigerung des Verkehrs und durch die Vermehrung der Unfälle in den Betrieben durch Dampf, Elektricität u. s. w. bewirkt werden, damals dem Einzelnen und der Gesammtheit nicht drohten. Zwar waren schon Verordnungen für Unfallverhütung vorhanden, so dass also nach damaligen Verhältnissen auch bereits durch öffentlichen Verkehr und auch durch Betriebe bedingte Gefahren vorhanden gewesen sein müssen. So war das schnelle Fahren auf den Strassen behördlicherseits in manchen Städten verboten, in anderen war es nicht gestattet, auf dem Eise zu laufen, bevor dieses eine bestimmte Dicke erlangt hatte, und Aehnliches. Aber diese Bestimmungen lassen alle nur erkennen, dass die gesammten Betriebs- und Verkehrsverhältnisse weniger für die Menschen gefahrbringeude waren, als jetzt, wie sich das gesammte Leben des Einzelnen und der Allgemeinheit in viel ruhigeren Bahnen bewegte, als heute.

Das früheste Zeichen einer behördlichen Aufmerksamkeit für die Rettung von Menschen und deren Wiederbelebung stammt vom 16. Juli 1417. Nach dieser Ver-

ordnung durfte das Herausziehen Ertrunkener aus dem Wasser geschehen, nachdem man hiervon die Obrigkeit gebührend in Kenntniss gesetzt hatte. Nun bestand in damaliger Zeit und noch Jahrhunderte hindurch der Aberglaube, dass die Berührung von Selbstmördern unehrlich mache, und so hat dieser Aberglaube zusammen mit missverständlicher Auffassung der vorhandenen Verordnungen, welche in ähnlichem Sinne, wie die angegebene, abgefasst waren, dazu beigetragen, dass es geschah, dass Leute, die in's Wasser gefallen waren, mit dem Kopf im Wasser liegen blieben, während die Füsse herausragten. Man wartete auf die Ankunft der Obrigkeit, welche sich zu vergewissern hatte, ob sich ein Verbrechen ereignet oder nicht, und fürchtete ausserdem, dass ein Selbstmord vorliegen könnte. Da nun bei den damaligen Verkehrsverhältnissen die Benachrichtigung der Obrigkeit und deren Ankunft nicht so schleunig vor sich gehen konnte, wie dies heutzutage im Zeitalter des Dampfes und der Elektricität möglich ist, so wird wohl in vielen Fällen die betreffende Person, auch wenn sie vielleicht noch nach ihrer Auffindung einige Zeit am Leben war, bei Ankunft der Obrigkeit nicht mehr am Leben gewesen sein. Einer der schönsten Fortschritte auf dem Gebiete der Humanität, welcher lange nicht genügend bekannt ist und welcher der That eines Henri Dunant, des Begründers des internationalen Rothen Kreuzes, würdig an die Seite gesetzt zu werden verdient, geschah mit der Errichtung der ersten Rettungsgesellschaft der Welt im letzten Viertel des 18. Jahrhunderts. In fast allen Ländern wurden Verordnungen erlassen, in welchen die vorhandenen Missstände aufgedeckt, das bestehende furchtbare Vorurtheil auf das herbste getadelt und dringend aufgefordert wurde, jederzeit allen Verunglückten und Bewusstlosen, ohne Rücksicht auf den Grund ihres gefahrdrohenden Zustandes beizuspringen und ihnen nach besten Kräften behülflich zu sein. Die Art und Weise, in welcher dies zu geschehen hatte, wurde klar und deutlich von den Behörden angegeben, und es ist eine grosse Menge von Verordnungen aus der genannten Zeit

überliefert, in welchen die Anordnungen für das Verhalten bei Bewusstlosen genau auseinandergesetzt sind.

Hier der Wortlaut des bekannten Preussischen

Edict wegen schleuniger Rettung der durch plötzliche Zufälle leblos gewordenen, im Wasser oder sonst verunglückten und für todt gehaltenen Personen nebst Unterricht dieserhalb.

De Dato Berlin, den 15. Nov. 1775.

Wir Friederich, von Gottes Gnaden, König von Preussen, u. s. w. u. s. w.

Thun kund und fügen hiermit zu wissen, wie Wir aus Landesväterlicher Fürsorge für Unsere Unterthanen, um die öfters mögliche Rettung der durch plötzliche Zufälle leblos gewordenen, und durch einen sich selbst zugefügten oder sonst gelittenen gewaltsamen Tod umgekommenen, oder der auf eine oder die andere Art im Wasser verunglückten, wie auch der erfrornen, durch schädliche Dünste erstickten, erdrosselten oder erhenckten Personen, in alle Weise zu befördern, allergnädigst resolviret haben, alle nur mögliche Vorkehrungen deshalb zu treffen und zu veranstalten.

Wie Wir nun des Endes zuvörderst die aus alten Zeiten und Gebräuchen herrührende, einer gesunden Vernunft und Religion entgegen laufende lieblose Vorurtheile des gemeinen Mannes, dass nehmlich die von einem oder andern dergleichen verunglückten Personen zu leistende Beyhülfe, derselben Ehre einen Nachtheil verursache und zuziehe, hiermit gäntzlich abzustellen nöthig finden: Als verordnen und befehlen Wir dahingegen hiermit in Gnaden, dass

I. von nun an ein jeder, ohne Ausnahme des Standes, der solche todt scheinende Cörper antrift, ohne den mindesten Verzug, und ohne dass es in diesen Fällen einer gerichtlichen Aufhebung und Feyerlichkeit bedarf, selbst gleich hülfliche Hand leisten, oder wenn solches von ihm nicht allein geschehen kann, sich der Hülfe anderer auf

das schleunigste herbey zu rufenden Menschen bedienen, und solchergestalt einen Erhenckten sogleich los zu schneiden, und den Strick oder das Band vom Halse abzulösen, einen im Wasser ertrunckenen sogleich heraus zu ziehen, einen auf öffentlichen Landstrassen, anderen Wegen, oder in den Waldungen angetroffenen Erfrornen ohnverweilt aufzuheben, sodann in den nächsten Ort oder das nächste Haus zu schaffen, schuldig und gehalten seyn solle.

II. Ist, sobald diese erste Hülfe geleistet worden, der Vorfall der Obrigkeit des Orts, von einem der gegenwärtigen Personen anzuzeigen, mit Anwendung der in der Beylage vorgeschriebenen Rettungs-Mittel, ohne die Ankunft der Gerichts-Personen, oder der des Ortes befindlichen Aerzte und Wundärzte zu erwarten, sofort der Anfang zu machen, damit nach den Vorschriften zu verfahren, und zu versuchen, ob der Verunglückte dadurch wieder zum Leben zu bringen seyn möchte.

III. Muss eine jede Obrigkeit, welcher zuerst die Nachricht von solchergestalt verunglückten Personen hinterbracht wird, es mögen selbige unter deren oder einer anderen Obrigkeit Jurisdiction gefunden werden, daferne es nicht inzwischen bereits geschehen, bey Vermeidung ernster Ahndung, die zur Aufhebung oder Abnehmung derselben, nicht minder zu Anwendung der erforderlichen Mittel, um dergleichen Verunglückte wieder zum Leben zu bringen, nöthige Veranstaltungen, alsobald, ohne irgend einigen Aufschub vorkehren, und dass hierunter nichts verabsäumet wird, genaue Acht haben und behörige Obsicht führen, und solches der Jurisdiction derjenigen Obrigkeit, wo der Cörper gefunden und aufgehoben worden, zu keinem Nachtheil gereichen, vielweniger aber als Eingrif in die, einer anderen Obrigkeit zustehende Gerichtsbarkeit angesehen, noch als ein Actus possessorius gegen selbige angeführet werden.

IV. Soll demjenigen, welcher eine für ertruncken, erfroren, erstickt, oder erdrosselt gehaltene Person zuerst antrift, und solche in dem zunächst gelegenen Ort zu weiterer Besorgung untergebracht hat, im Fall der Verunglückte

dadurch und durch die mit ihm angestellten Versuche wieder zum Leben gebracht wird, ein Douceur von Zehen Thaler, wenn aber die angewandte Bemühung diesen Erfolg auch nicht gehabt hat, dennoch ein Douceur von Fünf Thaler, aus Unsern resp. Creyss- oder Krieges-Cassen jeder Provintz, gegen die jedesmal darüber beyzubringende obrigkeitliche Bescheinigung ausgezahlet werden; wie dann auch

V. die bey der Aufhebung eines solchen verunglückten Menschen verwandte, oder durch den Gebrauch der vorgeschriebenen Mittel verursachte Unkosten, nach deren jedesmaligen Bescheinigung und Vergewisserung, dass die verordneten Mittel auch würklich zur Rettung des Verunglückten angewandt worden, im Fall solche aus dessen Vermögen nicht erfolgen können, ebenfalls aus obbemeldeten Unsern Creyss- oder Krieges-Cassen erstattet und bezahlet werden sollen. In den Fällen aber, wo gleich anfangs bemerket wird, dass bey einem dergleichen verunglückten Menschen keine Mittel mehr helfen können, als wenn unter andern die Person schon seit einigen Tagen verunglückt ist, und wohl gar bereits in die Verwesung gehet, bleibet es in Ansehung der Aufhebungs-Kosten bey der bisherigen Verfassung.

VI. Behalten Wir Uns vor, diejenigen, welche diesem Edicte zuwider handeln, sich in der darinnen anbefohlnen Hülfsleistung säumig finden lassen sollten, oder etwas vernachlässigen, mit nachdrücklicher, und befundenen Umständen nach mit Leibes-Strafe zu belegen; wie dann ausdrücklich hiermit festgesetzet wird, dass von nun an die Rettung der oberwehntermassen Verunglückten sowohl, als das Abschneiden der Erhenckten, niemanden an seiner Ehre und guten Nahmen irgends zum Schaden oder Nachtheil gereichen soll, auch diejenige, welche denen Personen, die Ertrunckene aus dem Wasser gezogen, Erfrorne oder Erstickte aufgehoben, oder einen Erhenckten abgeschnitten, dieserhalb Vorwürfe zu machen sich unterfangen sollten,

mit empfindlicher Leibes- auch nach Befinden mit Zuchthaus- und Festungsbau-Strafe beleget, imgleichen, daferne gantze Innungen, Gilden, Zünfte oder Gemeinden sich dergleichen Ungebührnisse zu Schulden kommen lassen, diese, aller ihrer Privilegien, Rechte und Freyheiten verlustig, auch hierüber annoch die einzelne Mitglieder derselben, so die andern dazu angereitzt oder verleitet, gleich anderen mit vorbestimmten Strafen angesehen werden sollen; nicht minder die Hauswirthe und Einwohner, welche die Pflichten der Menschlichkeit sogar dergestalt vernachlässigen dürften, dass sie in dergleichen unglücklichen Fällen denen Hülfeleistenden, in Ansehung der Aufnahme der Verunglückten, unerhebliche Schwierigkeiten zu machen sich erdreisten sollten, und ihnen wohl gar die vorräthige Hülfs-Mittel, Leinenzeug, Feuerung und Lagerstätte versagen, mit nachdrücklicher Leibes-Strafe beleget, dahingegen aber denenjenigen, so sich hierunter willig finden lassen, eine billigmässige Vergütigung deshalb angedeihen soll.

Wir befehlen demnach so gnädig als ernstlich, allen und jeden Unserer Unterthanen, sich hiernach auf das genaueste zu achten, insonderheit aber Unseren hohen und niedrigen Krieges- und Civil-Bedienten, Krieges- und Domainen-Cammern, Magisträten in den Städten, Beamten und allen andern Gerichts-Obrigkeiten auf dem Lande, den Richtern, Schultzen und Schöppen in den Dörfern, und dem Officio fisci, mit allem gehörigen Ernst und Nachdruck über dieses Edict, dessen Befolgung ohnedem die ersten Pflichten der Menschlichkeit erheischen, zu halten, die, so dawider handeln, resp. anzuzeigen und zur verdienten Bestrafung zu ziehen.

Damit sich auch niemand mit der Unwissenheit entschuldigen möge: So soll dieses Edict nicht allein für jetzo von den Kanzeln einmahl nach der Predigt öffentlich verlesen, sondern auch überdem sowohl in den Städten als auf den Dörfern, an öffentlichen Orten angeschlagen und angehangen werden.

Die Rettungsprämie erhalten nach einem Ministerialerlass vom 9. Juli und 20. August 1898 Aerzte, Wundärzte, Heildiener und Todtenbeschauer, die im Samariter dienste ausgebildeten Schutzleute, Feuerwehrleute, Mitglieder vom Rothen Kreuz und Hebammen. Letztere aber nicht für die Wiederbelebung von scheintodten neugeborenen Kindern.

Besonders ist darauf hinzuweisen, dass die Rettungsprämie niemals von Mitgliedern von Rettungsgesellschaften u. s. w. erhoben werden soll, welche als solche in Thätigkeit treten, da ja gerade der Zweck dieser Vereinigungen die Leistung der ersten Hülfe bei Verunglückten ist, so dass ihre im Dienste der Gesellschaft thätigen Mitglieder nur die von der betreffenden Körperschaft bezweckte Wirksamkeit ausüben.

Alle Verordnungen aus jener frühen Zeit sind eine Folge des grossen Gedankens, welcher im Jahre 1767 zur Begründung der Gesellschaft zur Rettung Ertrunkener in Amsterdam führte. Nach dieser wurden in Hamburg 1769 die hamburgischen Anstalten zur Rettung Ertrunkener eingerichtet, und sowohl in zahlreichen anderen Ländern, besonders im Auslande an den Küsten, als auch in vielen Städten und Ortschaften Deutschlands, wurden Rettungsstationen mit allen erforderlichen Geräthschaften ausgerüstet und bezügliche Vorschriften für deren Benutzung an die Bürgerschaft erlassen. Diese Verordnungen, welche für Aerzte und Nicht-Aerzte bestimmt waren, belehrten über die erste Hülfe bei den hauptsächlichsten Verunglückungen. Die ersten Aerzte, welche einen solchen Unterricht dem Publikum ertheilten, sind in England Dr. Cogan und Dr. Hawes und in Prag Professor Zarda gewesen. Von Letzterem ist die Ankündigung des öffentlichen Unterrichts für Nicht-Aerzte erhalten geblieben und auch von mir bereits 1897 veröffentlicht worden. Sie finden die Originalphotographie dieser Ankündigung in einem Aufsatz in der Zeitschrift für Samariter- und Rettungswesen: „Rettungsgesellschaften und Samariter-Unterricht im vorigen Jahrhundert", welcher auch

als kleine Sonderschrift im Verlage von Seitz u. Schauer-München erschienen ist.

Etwas eigenartig berührt es, dass der Herr Professor in jenem Aufruf seine Kunstfertigkeit auch dem Publikum anbietet, was häufiger damals Seitens der Aerzte geschah.

Es sind vor Allem dann die Namen Derjenigen zu erwähnen, welche muthig dafür eintraten, dass man in Gefahr befindlichen Personen unter allen Umständen beizuspringen habe, ohne Rücksicht darauf, aus welchem Grunde der Betreffende in die Gefahr gerathen sei. Besonders Pia-Paris hat das oben erwähnte Vorurtheil, dass man den im Wasser befindlichen Menschen nicht zu Hülfe eilen solle, streng verurtheilt. Es ist eine grosse Reihe von Werken in jener Zeit erschienen, in welchen die Wiederbelebung Bewusstloser und Scheintodter, besonders der durch Ertrinken in diesen Zustand Gerathenen, besprochen wird. Die hervorragendsten Aerzte jener Zeit haben zum Theil ganz vorzügliche wissenschaftliche Werke über diesen Gegenstand veröffentlicht. Es sind von diesen z. B. Struve, Hufeland, Scherff, Unzer, Offterdinger, Tissot zu nennen, aber auch viele andere Werke sind gerade am Ende des 18. Jahrhunderts erschienen, dann aber ganz in Vergessenheit gerathen, so dass zu Anfang des 19. Jahrhunderts, als die äusseren politischen Verhältnisse und die Kriege die Aufmerksamkeit der Welt auf sich zogen, von diesen Schriften und Bestrebungen nicht viel übrig geblieben ist.

Wenn Sie, m. H., nun die Vorschriften der Holländischen Rettungsgesellschaft, ferner in dem „Revidirten und erweiterten Mandat, die Rettung der im Wasser verunglückten oder sonst erstickten Menschen betreffend“ aus Hamburg, sowie die in dem Preussischen Edict vom 15. November 1775 angegebenen Anordnungen genau durchlesen, so werden Sie finden, dass dieselben keineswegs nur geschichtliches Interesse haben. Es hat damals bereits das ernste Bestreben obgewaltet, im Rahmen der zur Zeit herrschenden Kenntniss doch möglichst zweckentsprechende Vorschrif-

ten zu geben. So erfahren wir, dass mittels eines Blasebalges, welcher in eine längere gekrümmte feine Röhre auslief, Luft in die Lungen eingeblasen wurde, welche durch einen unterhalb des Rippenbogens ausgeübten Druck wieder ausgepresst wurde, also ein im zweiten Stadium den späteren Methoden der Wiederbelebung ähnliches Verfahren.

Auch noch in andererer Weise bei den „Rauchtobacksklystieren“ wurde eine Bewegung des Leibes ausgeführt, welche sehr an die heute bei der künstlichen Athmung bewerkstelligte erinnert. Es wurde mittels einer Pfeife, deren Rohr in den Mastdarm geschoben wurde, der Dampf des angezündeten Tabakes mit dem Mund in den Darm geblasen. Und nun heisst es in der betreffenden Verordnung*) weiter: „Sobald aber das Einblasen geschehen, muss man sofort den Unterleib aufwärts gegen das Zwerchfell drücken, und plötzlich wieder loslassen, um gleichsam dadurch eine künstliche Bewegung des Athemholens möglichst zu bewerkstelligen“.

Wenn wir uns nun fragen, m. H., durch welche Zufälle ein Mensch bewusstlos wird, oder in den Zustand des Scheintodes geräth, so haben wir eine ziemlich grosse Zahl von Fällen hierunter einzureihen. Es sind in der Vorlesung des Herrn Liebreich Ihnen bereits die verschiedenen Stoffe, deren Genuss oder Einathmung oder sonstige Berührung mit dem menschlichen Körper Vergiftung bewirkt, welche häufig Zustände schwerster Bewusstlosigkeit nach sich zieht, bekannt gegeben.

So können reizende und ätzende Gifte, wenn sie in bestimmten Mengen in den Magen gelangen, schwere Bewusstlosigkeit hervorrufen, ferner die narcotischen Gifte,

---

*) Kurzer Unterricht durch was für Mittel plötzlich Verunglückte und leblos scheinende Personen wieder hergestellt werden können. Aus der Herzogl. Braunschweigisch-Wolfenbüttelschen Verordnung die Rettung der ertrunkenen oder sonst plötzlich verunglückten und todtscheinenden Personen betreffend. Braunschweig, 21. Dec. 1780.

sowie auch verschiedene andere Stoffe, ich erinnere an die Vergiftungen durch Käse, Fische, Wurst, Fleisch, kurz durch diejenigen Substanzen, bei welchen Ptomaine einwirken. Die bei innerlichen Erkrankungen vorkommenden Zustände von Bewusstlosigkeit hat Herr Gerhardt in seiner Vorlesung erwähnt, also bei den Erkrankungen der verschiedensten Organe, bei Schlaganfällen, bei Epilepsie, bei Uraemie. Der bei zahlreichen schweren Erkrankungen der Lungen und des Herzens, sowie bei langwierigen erschöpfenden Krankheiten (Schwindsucht, Krebs) eintretende Collaps, dessen Behandlung aus der Schilderung des Herrn Gerhardt im Abschnitt „Herzschwäche“ (S. 155) zu entnehmen ist, ist wohl auch hier zu nennen. Excellenz v. Bergmann schilderte die durch Verunglückungen, Verletzungen, Blutungen chirurgischer Art bedingten Zustände von Shok und Herzinsufficienz. Wie Sie wissen und durch Herrn Martin hörten, tritt ferner Bewusstlosigkeit auf bei den mannichfachsten Zufällen, die sich auf geburtshülflichem Gebiete ereignen, welche theils durch Erschöpfung, theils durch starke Blutungen, oder durch viele andere Ursachen bedingt sein können. Ueber den Scheintod der Neugeborenen trug Herr Martin gleichfalls vor.

Es sind nun noch die durch Naturgewalten bewirkten Zustände von Bewusstlosigkeit und Scheintod zu nennen, welche bei gesunden Menschen auf unvorhergesehene Weise eintreten, z. B. durch Ertrinken, Verschüttung, Ersticken, Erfrierung, Verbrennung, Hitzschlag, Blitzschlag, ferner durch Erwürgen, Erhängen, welche auch zum Theil bereits vorher beschrieben sind, zum Theil jedoch von mir selbst noch darzulegen sein werden. Einzelne dieser Zustände treten allerdings nicht in unvorhergesehener Weise für das Individuum ein, sondern sind — durch Selbstmordversuch — beabsichtigt. Nur betreffen sie eben Personen, die vorher sich meistens einer guten Gesundheit erfreuten, oder welche, wenn sie z. B. durch Geisteskrankheit oder Lebensüberdruss bei schweren und unheilbaren Krankheiten ihrem Leben ein Ende machen wollten, nicht direct durch diese

Krankheit in das Stadium der Bewusstlosigkeit versetzt wurden, sondern durch Maassnahmen, welche sie behufs Selbstmordes anwendeten, um ihrem Leben ein Ende zu machen, die aber mit der eigentlichen Erkrankung nur indirect in ursächlichem Zusammenhange stehen.

Sie ersehen aus dieser Zusammenstellung, dass fast die gesammte „Erste Hülfe“ sich nach den dem Scheintode zu Grunde liegenden Ursachen eintheilen lässt, so dass in älteren Werken, welche zum überwiegenden Theil nur diesen behandeln, das Gesammtgebiet der Nothhülfe im Rahmen des damaligen Standes der Wissenschaft behandelt ist.

M. H. Ich werde in meinen folgenden Auseinandersetzungen zunächst mit Ihnen die allgemeine Versorgung Bewusstloser besprechen, um dann die Behandlung der verschiedenen Arten dieses Zustandes zu erörtern.

Es erfordern nämlich noch ausser den genannten Zuständen von Bewusstlosigkeit andere, welche bei Geisteskranken auftreten können und den Patienten in einen Zustand vollkommen oder theilweise aufgehobener Willensäusserung versetzen, die erste Hülfsleistung seitens des Arztes. Solche Kranke liegen nicht immer reactionslos da, sondern sie können herumgehen oder sie irren umher, ohne dass sie wissen, wo sie sich befinden, oder wer sie selbst oder die ihnen entgegentretenden Personen sind. Es liegt hier ein Verlust der normalen geistigen Functionen vor, welcher die Patienten in einen Zustand versetzt, dass sie nicht selbst über sich verfügen können, sondern fremden Beistandes bedürfen. Sowohl bei Tage als bei Nacht können Menschen plötzlich in einen solchen Zustand gerathen. Gelangen sie während desselben auf die Strasse, so bilden sie eine Gefahr sowohl für sich selbst, als auch durch das hervorgerufene Aufsehen oder durch thätliches Vorgehen für andere Personen.

Ganz ähnlich verhält es sich mit den Kranken, welche häufig auch in Berlin Ursache eines grossen Auflaufes werden, den bereits von Herrn Gerhardt erwähnten Epileptikern, die plötzlich auf der Strasse bewusstlos nieder-

stürzen. Auch ihre Versorgung ist wichtig, da sie möglichst schnell aus dem Strassengetümmel entfernt werden müssen, damit sie nicht selbst weiteren Schaden nehmen und nicht durch die unausbleiblich entstehende Menschenansammlung Verkehrsstörungen und damit Gefahr für Andere verursachen. In den Krankenhäusern werden sie, wenn sie wieder zum Bewusstsein vor der Ankunft gekommen, nicht aufgenommen. So ist es geschehen, dass der Kranke sehr bald nach der Abweisung vom Hospital auf der Strasse einen erneuten Anfall bekam, wieder in's Krankenhaus gebracht wurde und dann erst dort verbleiben konnte.

Eine Sonderstellung nimmt ferner schon leider durch ihre grosse Häufigkeit die Bewusstlosigkeit durch übermässigen Genuss von Alkohol ein, dessen Folgen als Betrunkenheit in Erscheinung treten. Der Betrunkene ist stets als ein Kranker anzusehen, welcher durch übermässige Einnahme von Alkohol vergiftet ist. Da die Unterscheidung des Zustandes von anderen mit Bewusstlosigkeit einhergehenden sehr schwierig sein kann, so ist sie einem Nicht-Arzte unmöglich ohne Weiteres zu überlassen.

In den meisten Städten spielt sich der Vorgang der Versorgung der betreffenden Patienten so ab, dass sie gewöhnlich durch einen Polizisten in irgend eine bestehende Wache und von da in ein Krankenhaus oder in ein solches direct übergeführt werden. Leider sind aber nicht alle Krankenhäuser auf den Empfang solcher Gäste eingerichtet, im Gegentheil verweigern manche Krankenhäuser die Aufnahme solcher Kranker, weil nicht selten in ihren Satzungen Bestimmungen vorhanden sind, welche die Aufnahme verbieten. Dann bleibt, falls nicht andere Einrichtungen vorhanden, nur übrig, den Kranken in ein Polizeigewahrsam zu bringen.

Die in Polizeiwachen für die Unterbringung Betrunkener verfügbaren Räume sind meistens nicht derartige, dass sie als Aufenthaltsort für solche Kranke dienen können. Es haben sich daher in letzter Zeit Stimmen selbst aus den Kreisen der Polizei dagegen erklärt, dass Bewusstlose und

Betrunkene allein von der Polizei versorgt werden, besonders dagegen, dass Betrunkene bis zur Ernüchterung in einer Polizeiwache belassen werden. Die betreffenden Polizeiorgane selbst wollen nicht die schwere Verantwortung, welche ihnen mit Ueberführung solcher Personen auf die Polizeiwachen erwächst, übernehmen. Diese Frage ist keineswegs völlig geklärt, denn für die öffentliche Versorgung Bewusstloser kommen verschiedene Factoren in Frage. Jedenfalls ist schon an dieser Stelle zu sagen, dass Betrunkene nicht in Polizeigewahrsame, sondern in Anstalten gehören, wo sie ärztlicher Untersuchung und vollständiger Beobachtung unterliegen.

Die allgemeine Versorgung Scheintodter und Bewusstloser unterscheidet sich, wie Sie aus den bisherigen Erörterungen gesehen haben, sehr viel von der Versorgung sonstiger Verunglückter. Schon das Tragen, Lagern, Transportiren eines Menschen, dessen Bewusstsein gestört ist, ist, wie wir noch sehen werden, ein anderes, als bei einem Menschen, welcher im Stande ist, sich auch nur etwas selbstständig zu bewegen. Ferner kann letzterer angeben, wohin er zu bringen ist, was bei Bewusstlosen unmöglich ist und erst das Auffinden von irgend welchen Erkennungszeichen — falls solche vorhanden — in den Taschen des Betreffenden erfordert, aus welchen sich Name und Wohnung des Patienten ergeben.

Wenn die Thätigkeit der Aerzte auf dem Gebiete des Rettungswesens stets als öffentlicher Sanitätsdienst sich darstellt, was besonders in Leipzig anerkannt ist, wo der dortige Samariterverein das Rettungswesen auf Initiative von Assmus vortrefflich organisirt hat und officiell einen Theil der dortigen Sanitätspolizei bildet, so tritt sie hauptsächlich bei der Versorgung und ersten Hülfe bei Bewusstlosen als solcher in die Erscheinung und gehört mit zu den schwierigsten des Rettungswesens.

Man hat in Rettungsstationen die Lagerung solcher Kranker auf Matratzen oder in gepolsterten Kästen versucht, wo sie verbleiben, bis sie in einem Zustande sind, dass sie

weiter befördert werden können, und zwar entweder nach einem Krankenhause oder nach ihrer Wohnung. In den Krankenhäusern können zur Aufnahme solcher Patienten verschiedene Vorbereitungen getroffen werden, theils in eigens für diesen Zweck ständig bestimmten Einzelzimmern, theils durch Bereithalung von Betten und Verpflegung in den Krankensälen oder in besonderen Räumen, welche zur Verfügung gestellt werden, wenn es die Nothwendigkeit erheischt.

Ganz besonders ist auf die Fortbringung der Patienten aus ihrer Wohnung oder von der Strasse oder dem Orte, wo sonst sich der Zustand gerade äusserte, zu achten. Diese hat in angemessener Weise zu erfolgen. Am Tage wird besonders in der Grossstadt das Bild ein abschreckendes: eine grosse Zahl von Menschen begleitet einen solchen Patienten (Betrunkenen), wenn derselbe von einem Schutzmann nach der Wache geführt wird, mit Heulen und Johlen. Noch widerwärtiger sind die Scenen, welche sich abspielen, wenn kein Schutzmann bei dem Patienten sich befindet, und ein grosser Tross von Menschen, besonders von Kindern und halbwüchsigen Burschen sich damit vergnügt, den Betrunkenen oder auch Geisteskranken zu necken und zu reizen. Die Beförderung in Droschken, wie sie häufig noch stattfindet, ist nicht als zweckentsprechend anzusehen. Dass Epileptiker während des Anfalles, wild um sich schlagend, in eine Droschke gepackt und weggeschafft werden, ist dringend zu widerrathen.

Es bestehen nun bei der Versorgung von Patienten der drei soeben genannten Gruppen besondere Schwierigkeiten. Denn wenn man z. B. Patienten mit zweifelhaften Erscheinungen einer Geistesstörung einer Anstalt für Gemüthskranke überweisen muss, da die allgemeinen Krankenhäuser diese Kranken zumeist nicht aufnehmen und auch nicht aufnehmen können, so ist es für den Kranken, wenn er nach einigen Tagen der Beobachtung wieder entlassen werden kann, nicht angenehm, gerade in einer solchen Anstalt gewesen zu sein.

Es bedarf daher bei derartigen Zuständen für den Arzt

einer sehr sorgsamen Ueberlegung, um im Einzelfalle das Richtige zu treffen. Handelt es sich um ausgesprochene Geistesstörungen, so wird der Entschluss die Ueberweisung in eine Irrenanstalt zu beantragen leicht sein.

Selbstverständlich ist hier immer bei den Zuständen der Geisteskranken von dringlichen (gemeingefährlichen) Fällen die Rede, zu deren Ueberweisung in eine Irrenanstalt in Preussen nach Ministerialerlass vom 27. März 1873 das Zeugniss eines (und zwar jeden) Arztes genügt. In nicht dringlichen Fällen, die allerdings hier nicht in Frage kommen, sind amtsärztliche Zeugnisse erforderlich.

In keinem Falle sind die Krankenhäuser von der Ankunft unruhiger Kranker entzückt, da in einzelnen gar keine Einrichtungen für die Aufnahme solcher Patienten vorgesehen sind. Wo sie aber vorhanden sind, erheischen sie auch immer die Anwesenheit besonderer Pflegekräfte zur ständigen Bewachung dieser Kranken.

Gestatten Sie, m. H., dass ich Ihnen die betreffenden Einrichtungen einiger anderer Städte beziehungsweise einzelner Rettungsgesellschaften kurz auseinandersetze, bevor ich selbst Vorschläge Ihnen unterbreite, in welcher Weise die allgemeine Versorgung Bewusstloser geschehen könnte.

In Hamburg sind besondere Vorkehrungen zur Aufnahme Bewusstloser getroffen. Das Hafen-Krankenhaus, welches als Polizei-Krankenhaus dient, hat eigene Einrichtungen für diesen Zweck. In demselben werden „anscheinend geisteskranke Personen, die dem Schutze der Polizeiorgane anheimfallen und nicht etwa von ihren Angehörigen reklamirt werden“, zur Beobachtung eingeliefert. „Wenn die Krankheit zweifellos ist und sich insbesondere in Tobsucht oder in einer belästigenden Aufgeregtheit äussert, so hat die Ueberführung in das Krankenhaus ohne Weiteres zu erfolgen.“ Zu diesem Behufe als auch zur Aufnahme der Schwerverletzten und Schwerkranken hat das Hafen-Krankenhaus stets eine entsprechende Bettenzahl freizuhalten. Für die Versorgung der Betrunkenen und der Krampfkranken hat die Polizeimannschaft folgende Dienstvorschriften:

„Betrunkene sind zu ihrer eigenen Sicherheit und zur Vermeidung öffentlichen Aergernisses von der öffentlichen Strasse fortzuschaffen. Bei stärkerer Trunkenheit sind sie auf die Wache zu bringen und bis zur Ernüchterung in die Arrestzelle zu setzen. Sie sind in zweckmässiger Weise zu lagern und von Zeit zu Zeit zu beobachten. Sinnlos Betrunkene sind als Kranke zu behandeln."

Auch für Krampfkranke besteht eine besondere Vorschrift:

„Leute, die an öffentlichen Orten von Krämpfen befallen werden, sind, falls sie nicht anderweitig untergebracht werden können, zunächst an Wache zu schaffen und dort in zweckmässiger Weise zu lagern. Erholen sie sich nicht alsbald, so ist ärztliche Hülfe in Anspruch zu nehmen oder die Ueberführung in das nächstbelegene Krankenhaus zu veranlassen."

Da in Hamburg jede Polizeiwache mit einer Räderbahre ausgerüstet ist, auf welcher bei kurzen Entfernungen die Kranken in das Hafen-Krankenhaus befördert werden können, so ist schon hierdurch die schleunige Wegschaffung solcher Patienten von der Strasse erheblich erleichtert. Da jedoch die Benutzung von Räderbahren in den meisten Städten nicht eingeführt ist — sie hat, wie ich an anderer Stelle dargelegt, viele Bedenken —, so ist noch auf andere Mittel Bedacht zu nehmen. Als Transporteure können in Hamburg von jedem Schutzmann beliebige Leute für diesen Zweck vorübergehend vom Platze weg angenommen werden. Bei grösseren Entfernungen erhält die polizeiliche Centralstelle für das Krankentransportwesen Meldung, welche sofort (durch eigenen Fernsprecher) den Fuhrunternehmer benachrichtigt, bei welchem die städtischen Krankenwagen untergebracht sind.

In München ist die Einrichtung getroffen, dass sowohl von der freiwilligen Sanitätshauptcolonne als von der freiwilligen Rettungsgesellschaft Betrunkene transportirt werden müssen, wenn sie im eigenen Interesse nicht sich selbst überlassen bleiben können, und der Anruf von den

Polizeiorganen ausgeht. Betrunkene, die gleichzeitig verletzt sind, müssen dort jederzeit befördert werden. Wenn die Wohnung des Betreffenden nicht zu ermitteln ist, so erfolgt der Transport zuerst nach der Polizeidirection, und zwar auch dann, wenn die Patienten derartig sich verhalten, dass sie nur erhebliche Störungen im Krankenhause verursachen würden.

Vom Auslande möchte ich Ihnen besonders die Einrichtungen von Wien erwähnen, wo von der freiwilligen Rettungsgesellschaft Epileptiker, Hysterische und Betrunkene, welche bewusstlos sind, nach der Central-Sanitätsstation der Rettungsgesellschaft gebracht werden. Dort stehen für diesen Zweck in zwei Zimmern 4 Betten zur Verfügung. Nach Rückkehr des Bewusstseins werden die Patienten entlassen oder in ihre Wohnungen gebracht. Kehrt das Bewusstsein nach einigen Stunden nicht zurück, und ist die Persönlichkeit nicht festzustellen, so werden die Patienten nach einem Krankenhaus transportirt.

In Budapest ist für die Aufnahme von Betrunkenen und sonst Bewusstlosen in der Central-Sanitätsstation der freiwilligen Rettungsgesellschaft ein neuer Anbau der Station eigens für diesen Zweck hergerichtet, d. h. um Patienten auf höchstens 24 Stunden zu beherbergen. Insgesammt sind fünf Räumlichkeiten zu diesem Zwecke vorhanden, ein Aufnahmezimmer, Fahrstuhl für die Bahren u. s. w. Im Zimmer der Alkoholiker befindet sich ein Baderaum mit Douche, ferner ein Eisenblechtisch mit Platte mit doppelter Wandung (für warmes Wasser), also ähnlich den ältesten in Holland, Hamburg, London und noch heute in Paris in den Postes de secours längs der Seine vorhandenen Tischen. Zwölf Betten für Epileptiker und Hysterische sind hier vorhanden und eine aufziehbare Hängematte (Netz für Unruhige). Es erfolgt jetzt nur die Aufnahme von Epileptikern und Hysterischen auf der Station, die dann nach dem Anfall entlassen oder in ihre Wohnung gebracht werden. Die Ueberwachung dieser Patienten besorgt der Inspectionsarzt, die diensthuenden Mediciner im älteren Semester und die Sanitätsmannschaft.

In London, wo ich in manchen Stadttheilen auf der Strasse bedeutend mehr Betrunkene — auch Frauen — gesehen habe, als in Deutschland, geschieht die Versorgung dieser in der Weise, dass der Betreffende, wenn er auf der Strasse gefunden wird, durch einen oder zwei Polizisten zur nächsten Polizeistation gebracht wird. Ist er zu hülflos, um zu gehen, so sendet der Polizist irgend einen Boten zur nächsten Polizeiwache, welche alle mit Fahrbahren ausgerüstet sind. Die meisten Polizisten in London sind in der Leistung der ersten Hülfe durch die St. John Ambulance Association, wie Sie wissen, dem Vorbild, nach welchem v. Esmarch in Deutschland den Samariterunterricht einführte, ausgebildet. Die Betrunkenen werden auf die Polizeiwachen gebracht und so lange dort behalten, bis sie wieder bei Bewusstsein sind.

Wie Sie sehen, liegt in den meisten Städten die Versorgung der Bewusstlosen zum grossen Theil in den Händen der Polizei. In der alten Literatur finden wir gleichfalls die Wiederbelebung Bewusstloser und die Rettung Ertrunkener, Erwürgter, Erstickter u. s. w. stets als einen Theil der „medicinischen Polizeiwissenschaft", wie man dies früher nannte, geschildert. Auch heutzutage tritt die medicinische Seite dieser Versorgung nicht immer genügend in den Vordergrund, sondern häufig wird, wie wir aus den angeführten Beispielen sehen, die polizeiliche, deren Wichtigkeit in keiner Weise in Abrede gestellt werden soll, doch zu sehr betont.

Besonders macht aus den oben vorgetragenen Gründen die Wegschaffung der Bewusstlosen von der Strasse Schwierigkeiten, und es müssen für diese Zwecke eigene Vorkehrungen getroffen und besondere Mannschaften vorhanden sein. Man wird überall, vorzüglich aber in Städten, welche über ein organisirtes Rettungswesen verfügen, am besten thun, in allen Fällen zu jedem bewusstlos auf der Strasse Gefundenen einen Arzt zu rufen, welcher die weitere Versorgung anzuordnen hat. Wird Jemand in einer Behausung bewusstlos (d. h. in jenem oben angedeuteten Sinne), so wird wohl

überall schleunigst ein Arzt herbeigeholt. Da nicht immer vollständig klar ist, ob der Bewusstlose wirklich betrunken ist, sondern schwere Erkrankungsfälle anderer Art vorliegen können — ich brauche Sie nur an Bewusstlosigkeit nach Schlaganfällen, Bewusstlosigkeiten in Folge von Herzerkrankungen und anderen Organleiden zu erinnern — weil ferner auch ein Betrunkener ein anderes Leiden haben kann, so sind Transporte auf grössere Entfernungen nicht zu rathen, sondern es ist am besten, dass die Patienten in solchen Fällen, wenn der Arzt nicht Beförderung in die Wohnung für angebracht hält, sofort in eine Anstalt kommen, in welcher sie auch bis zur Herstellung ihres Zustandes oder zur Weiterbehandlung verbleiben können. Es ist daher die Unterbringung eines Bewusstlosen in eine kleine Rettungsstation nur dann zu befürworten, wenn diese in unmittelbarer Nähe des Patienten liegt, und durch ihre Benutzung dann verhütet wird, dass sich viel Volks um den Patienten herum sammelt. Die Rettungsstationen können nicht mit solchen Geräthen und so viel Personal eingerichtet sein, wie sie für die ausreichende Aufnahme und Versorgung derartiger Kranker erforderlich sind, wie sie z. B. in Budapest sich finden.

Noch ein weiterer Grund spricht gegen die Unterbringung von Bewusstlosen u. s. w. in genannte Zwischenstationen, das ist der doppelte Transport, welcher hauptsächlich bei Kranken mit Gehirnblutungen von schwerwiegender Bedeutung ist.

Musste der Bewusstlose in eine Rettungsstation gebracht werden, so kann er von hier möglichst bald in eine Krankenanstalt oder auch, wenn man aus Papieren seine Wohnung ersehen kann, in diese befördert werden.

Die Beförderung nach der Anstalt oder nach Hause wird stets am besten in einem Krankenwagen stattfinden. Nach dieser Richtung muss in Grossstädten noch Manches geschehen, besonders da, wenn zuerst eine Rettungsstation aufgesucht werden muss, häufig eine Droschke benutzt wird. Nach den Krankenhäusern wird nur ein geringer Theil Be-

wusstloser, wie ich für Berlin feststellen konnte, im Krankenwagen befördert. Ich habe aber schon hervorgehoben, dass die Beförderung eines solchen Menschen in einer Droschke gefährlich sein kann und keineswegs einen erquicklichen Eindruck macht, wie Jeder der solchen Transport gesehen, zugeben wird. Sie sehen, es ist für alle diese Verhältnisse ein vorzüglich geordnetes Krankentransportwesen erforderlich, welches so einzurichten ist, dass an zahlreichen Stellen der Stadt eine genügende Anzahl bequem ausgestatteter Krankenwagen bereit steht, welche von einer Centralstelle aus jederzeit schnell an jeden beliebigen Ort bestellt werden können.

Da die Beförderung von Bewusstlosen, beziehungsweise Scheintodten, wie ich bereits oben hervorhob, besondere Aufmerksamkeit erfordert, so lassen Sie mich noch Einiges an dieser Stelle darüber sagen. Denn genau wie bei allen anderen Maassnahmen, welche gerade bei der Wiederbelebung Scheintodter in Frage kommen, soll der Arzt nicht immer selbst dieselben ausführen, aber doch in der Lage sein, ihre Ausübung zu überwachen, und natürlich, wenn es nothwendig ist, selbst Hand anlegen. In genau gleicher Weise verhält es sich auch beim Krankentransport überhaupt, und wenn dessen Ueberwachung gleichfalls mit zu den Aufgaben des Arztes gehört, so ist dies noch ganz besonders bei der Beförderung Bewusstloser und Scheintodter der Fall. Der Grund hierfür ist leicht einzusehen. Ein Bewusstloser ist nicht in der Lage, irgend wie selbst bei seiner Beförderung, beim Aufheben vom Erdboden oder beim Niederlegen mitzuhelfen — wie es in der Laiensprache heisst — „sich leicht zu machen“. Er befindet sich genau, wie ein lebloser Mensch auf der Erde, oder im Bett, auf einem Stuhl oder einer noch unten zu schildernden Lage, und es ist daher ganz besonders bei diesen Patienten wichtig, genau zu wissen, in welcher Weise mit ihnen beim Transport zu verfahren ist.

Wenn ein Bewusstloser im Bett oder auf der Erde, z. B. auf der Strasse, liegt, so muss er aufgehoben

werden. Sie haben hierzu die gleichen Gesichtspunkte zu befolgen, welche auch sonst für den Transport und für das Aufheben von Menschen beobachtet werden müssen, und welche ich bereits in zahlreichen Arbeiten, auf welche ich hiermit verweise, dargelegt habe. Sind Sie nur allein bei dem Patienten, so müssen Sie ihn möglichst von vorn her anfassen und aufheben, oder aber sich an seine Seite stellen oder knieen und mit einem Arm unter dem Körper des Kranken weg in seine gleichnamige Achsel greifen. Mit der anderen Hand fasst man unter die Kniekehlen oder etwas höher hinauf unter den Oberschenkel des Patienten, und indem man sich selbst erhebt, hebt man gleichzeitig den Verunglückten auf.

Sie sehen, dass da kein Unterschied von dem Aufheben bei anderen Kranken besteht, jedoch ist besonders auf den Kopf des Verunglückten Obacht zu geben. Ein Mensch mit Bewusstsein hält seinen Kopf selbst fest, ein Bewusstloser jedoch hat keine Gewalt über seine Muskeln und Gliedmaassen. Sein Kopf sinkt herab oder fällt hintenüber, wenn er nicht genügend unterstützt wird. Sie müssen also, wenn Sie den Patienten tragen, den Ellenbogen des Armes, mit welchem Sie seine Schulter umfasst haben, möglichst hoch richten, so dass Sie seinen Kopf stützen. Gleichfalls müssen Sie bei einem Bewusstlosen, der ausserdem Verletzungen der Gliedmassen hat — vielleicht wegen dieser bewusstlos geworden ist —, die gebrochenen Glieder besonders sorgsam unterstützen.

Falls Sie vom Kopfende her an eine auf dem Boden oder auf einem Lager sich befindende bewusstlose Person herantreten, legen Sie beide Hände von hinten her so in die Achseln des Betreffenden, dass Ihre Daumen nach hinten gerichtet sind. Sie müssen ferner, wenn ausser Ihnen noch eine Person für die Beförderung zur Verfügung steht, dann an das Kopfende des Patienten treten, damit Sie möglichst in der Lage sind, selbst auf seinen Kopf zu achten. Ausserdem möchte ich darauf aufmerksam machen, dass es ein grosser Fehler ist, wenn Sie einem

Menschen, besonders aber einem Bewusstlosen, von hinten her Ihre Arme durch die Achseln hindurch schieben, dann die Hände auf der Brust des Patienten kreuzen oder falten und den Betreffenden so zu erheben oder gar fortzubringen suchen. Sie pressen dadurch den Brustkorb des Patienten zusammen, was natürlich für Bewusstlose sehr bedenklich ist. Der Scheintodte wird also am Kopfende in der vorher geschilderten Weise gefasst, wobei Sie oder der betreffende Träger, der am Kopfende sich befindet, dann leicht mit dem eigenen Körper den Kopf stützen können, während der zweite Träger zwischen den Beinen des Bewusstlosen geht und ihn von hinten her an den Kniekehlen, welche er umgriffen, hält. Hat der Bewusstlose Verletzungen, so muss der zweite Träger das betreffende gebrochene Glied u. s. w. besonders beim Transport halten.

Wenn eine dritte Person für die Beförderung zur Verfügung steht, so hält diese beim Transport das verletzte Glied oder auch den Kopf.

Jedenfalls muss der Transport beim Tragen des Patienten, auch wenn eine Tragbahre oder dergleichen zur Verfügung ist, so eingerichtet werden, dass immer eine Person den Zustand des Bewusstlosen oder Scheintodten während des Transportes genau beobachten kann. Es ist also nicht sehr günstig einen Bewusstlosen z. B. mittels einer Räderbahre zu befördern, deren Verdeck den Insassen vollkommen den Blicken entzieht. Die gleiche Vorsicht ist auch mit den Bewusstlosen innezuhalten, wenn ein eigener Krankenwagen benutzt werden kann. In diesem darf der Patient nicht allein fahren, sondern es muss ein Begleiter sich im Wagen befinden. Wie auch beim Transport von anderen Schwerkranken und Verletzten muss häufig der Arzt selbst im Wagen mit dem Bewusstlosen fahren, wie dies schon Viele von Ihnen ja gethan haben werden.

Für die Beförderung von Menschen mit geistigen Stöungen sind grosse Vorsichtsmaassregeln zu beobachten. In

Wien und Budapest hatte man früher fahrbare Gummizellen, Coupés, deren Kasten so auf die Räder gesetzt waren, dass die höhere Seite nach hinten gerichtet und zum Oeffnen eingerichtet war. Meine bereits vor Jahren hiergegen geltend gemachten Bedenken sind gerechtfertigt gewesen, denn jene Wagen werden nicht mehr gebraucht. In Hamburg benutzt man gewöhnliche grosse Kaleschen für genannte Zwecke. Es ist auch am besten möglichst unauffällige Wagen zu wählen, da sonst leicht der Verdacht der Kranken und Widerstand gegen die Beförderung erregt wird, der ohnedies häufig schwer zu überwinden ist.

Hervorheben möchte ich noch die Beförderung der Scheintodten oder Bewusstlosen auf Treppen, welche, wie bei jedem Krankentransport so stattzufinden hat, dass der Kopf des Patienten sich stets am höchsten befindet. Wird der Patient also treppauf in seine Wohnung gebracht, so muss sein Kopf beim vorn gehenden Träger sein, während der hinten gehende Träger den Patienten beobachtet. Geht der Weg aber treppab, so ist der Kopf des Kranken beim hinteren Träger, der die Beobachtung des Kranken zu übernehmen hat.

Selbstverständlich sollen diese kurzen Bemerkungen nur auf die Wichtigkeit der Beförderung der Bewusstlosen aller Art — und Scheintodten — hinweisen, bei welcher die gleichen wie sonst bei der Krankenbeförderung erforderlichen Vorsichtsmaassregeln in besonderem Maasse zu beachten sind. Ich verweise Sie nach dieser Richtung auf meine bisherigen diesbezüglichen Veröffentlichungen.

Ich habe bereits auf dem Samaritertage in Posen im Juli 1902 angeführt, dass zur Versorgung der Betrunkenen die Vereine zur Bekämpfung des Alkoholismus und zur Versorgung Trunksüchtiger beziehungsweise das Blaue Kreuz interessirt werden müssten. Dieses besitzt allerdings nicht eine Organisation, wie das Rothe Kreuz oder ähnliche Verbände, aber es bezweckt im Rahmen der Antialkohol - Bewegung eine Fürsorge für Trinker.

Und unter dieser Flagge können die verschiedenen bestehenden Mässigkeitsvereine aller Grade, von den Temperenten bis zu den Abstinenten, sich zusammen thun, um zur Aufnahme von Patienten mit acuter Alkoholvergiftung Anstalten (Trinkerheilstätten) zu errichten, in welchen dann versucht werden könnte, geeignet erscheinende Personen, besonders solche, welche mehrfach wegen acuten Alkoholismus Gegenstand einer Fürsorge einer Rettungsgesellschaft werden, wieder zur Gesundung zu bringen. Hiermit wäre schon ein Schritt vorwärts gethan.

In weitere Erwägung wäre der von verschiedenen Seiten angeregte Vorschlag zu ziehen, eigene Beobachtungsstationen — in einer grossen Stadt mehrere — zu errichten, in welchen Bewusstlose aller bisher genannten Art jeder Zeit Unterkunft fänden. Allerdings sind hierfür erhebliche Mittel erforderlich. Geeignet erscheinende Alkoholiker könnten zur Weiterbehandlung direct von diesen Stationen in die Trinkerheilanstalten übergeführt werden.

Im Uebrigen bleibt anzustreben, dass alle Krankenhäuser mit genügenden Einrichtungen — sowohl personellen als räumlichen — zur vorläufigen Aufnahme von Bewusstlosen, Alkoholikern, Epileptikern, Geisteskranken u. s. w. versehen werden.

M. H.! Wenn ich jetzt zu dem praktischen Theil meines Vortrages, der Beschreibung der Wiederbelebung Scheintodter und Bewusstloser übergehe, so möchte ich nur ganz kurz einige hierher gehörige geschichtliche Bemerkungen machen, damit Sie ersehen können, wie gross die Fortschritte unserer Wissenschaft auf diesem Gebiete sind, und erkennen können, dass das Rettungswesen eine medicinische Wissenschaft darstellt, welche eine eigene geschichtliche Vergangenheit hat.

Von vornherein möchte ich jedoch bemerken, dass ich keineswegs mit meinen Schilderungen die Ansicht hervorrufen möchte, dass die Erkennung des Todes so grosse Schwierigkeiten bietet, dass dazu auch so viele Erkennungs-

zeichen und so zahlreiche differentiell-diagnostische Erklärungen erforderlich sind, als solche in den Werken früherer Zeit überliefert sind, wo sehr unklare Vorstellungen über die gesammten physiologischen Vorgänge, welche bei den verschiedenen Formen des Todes sich zeigen, herrschend waren. Wenn van Hasselt in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts eine sehr genaue Beschreibung aller einzelnen Todeszeichen, eine vollkommene Thanatologie, liefert, so ist zu betonen, dass er selbst nicht etwa die jetzt geübte Erkennung des Todes im Einzelfall als nicht ausreichend und sicher hinstellen will, sondern dass er die einzelnen Zeichen des Todes in wissenschaftlich kritischer Form auf ihren Werth gegen einander und für sich selbst bestehend abwägt.

Ich habe bereits Eingangs Einiges von der Geschichte des Rettungswesens im Allgemeinen berichtet und möchte nur hinzufügen, dass bereits vor dem Ende des 18. Jahrhunderts, dem grossen Aufschwung auf dem Gebiete des Rettungswesens, zahlreiche Schriften, besonders Dissertationen, über die Art des Todes beim Ertrinken und Ersticken erschienen sind, in welchen sehr verschiedene Ansichten über diese Frage niederlegt sind. In den Beschreibungen, die uns dann von den besten Autoren am Ende des 18. und Anfang des 19. Jahrhunderts geliefert sind, ich nenne hier Hufeland, Offterdinger, Struve, Tissot, Unzer, Scherff und viele Andere, finden sich ganz besonders Schilderungen der Verfahren zur Wiederbelebung Scheintodter und überhaupt der ersten Hülfe an Erstickten, Vergifteten u. s. w. Das Stadium der Bewusstlosigkeit, in welchem sich die Patienten befinden, ist für die Anwendung der einzelnen Vorkehrungen maassgebend. Die einzelnen Stadien sind schon damals genannt, natürlich ohne die trennenden Merkmale, welche heute hierfür bestimmend sind.

Der Unterschied, welcher zwischen Bewusstlosigkeit, Coma, und Scheintod, Asphyxie, nach unseren jetzigen Bezeichnungen aufzustellen ist, besteht darin, dass beim Bewusst-

losen das Bewusstsein erloschen ist, Athmung und Puls aber — wenn auch vielleicht verringert, erstere auch verstärkt — deutlich wahrnehmbar sind. Beim Scheintodten sistirt die Athmung, der Puls ist beinahe unmerklich. Bei der Syncope fehlt das Bewusstsein gleichfalls, doch tritt, wie Herr Gerhardt auseinandergesetzt, das Schwinden des Pulses in den Vordergrund, während bei der Asphyxie das Aussetzen der Athmung wesentliches Zeichen ist. Sopor bedeutet hohen Grad von Benommenheit, Somnolenz einen Schlafzustand eines Kranken.

Diese Zustände, welche sich einer aus dem anderen entwickeln können, können durch verschiedene Ursachen bedingt werden, so dass zuerst der leichteste der Ohnmacht vorhanden ist, der dann bei weiterer Einwirkung des schädigenden Momentes in die höheren Grade der Somnolenz, des Sopors und Comas übergeht.

Wir wollen, da bereits die erste Hülfe bei der Ohnmacht, Syncope (S. 138), und dem Coma (S. 140) dargelegt ist, hier nur die Zustände der Asphyxie betrachten.

Bei allgemeiner Eintheilung der Ursachen der Asphyxie, welche früher überhaupt mit dem Namen des Scheintodes belegt wurde, haben wir also aufzuführen: Beschränkung der Thätigkeit der Athmungswerkzeuge, das Absperren der normalen Athmungsluft, Affectionen, welche die Athmungsmuskeln und Nerven oder ihre Centren betreffen, Affectionen im Gebiete des Kreislaufs, ferner Einwirkung verschiedener giftiger Stoffe. Diese Gruppen von Ursachen können nun sehr verschiedene Veranlassungen haben, wie L. Landois anschaulich auseinandergesetzt hat.

Während man in früheren Zeiten die genannten Gebiete nicht scharf trennte, ist jetzt die Asphyxie als physiologische Grundlage des Scheintodes angenommen, wenngleich der Ausdruck „physiologisch" bei einem krankhaften Vorgange nicht ganz zutreffend erscheint. Das Wort Asphyxie stammt von *ἀ* und *σφύζω* (stossen) und bedeutet also Aufhören des Pulsschlages, Pulslosigkeit, während

eigentlich mehr das Aufhören der Athmung bei einem Scheintodten auffällt, wobei auch die Herzthätigkeit durch eine Parese des Athmungscentrums eine verringerte ist. Man hat viele Versuche über diesen Zustand sowohl in alter als in neuer Zeit an Thieren, ferner an den Leichen von Selbstmördern nach den verschiedensten Richtungen hin angestellt. Jetzt gilt die von Landois dargelegte und wohl allgemein angenommene Ansicht, dass das Blut, welches das Athmungscentrum in der Medulla oblongata durchströmt, bei vermindertem Sauerstoff- und vermehrtem Kohlensäuregehalt Beschleunigung und Vertiefung der Athemzüge bewirkt. Wenn die Ursachen, welche einen solchen Zustand des Blutes herbeiführen, anhaltend fortdauern, so wird schliesslich durch Ueberreizung des Athmungscentrums eine Parese desselben erzeugt. Es wirkt nun gleichzeitig diese Veränderung der Athmungsthätigkeit auf die Herzthätigkeit. Ein Blut von mehr venöser Mischung erregt das ebenfalls in der Medulla oblongata belegene Centrum der Hemmungsnerven des Herzens. Daher bewirkt Unterbrechung der Athmungsthätigkeit gleichzeitig Verringerung des Herzschlages.

Werden Sie nun, m. H., zu einem Menschen gerufen, bei welchem nicht ohne Weiteres der Tod sicher ist, so entsteht hier die Frage, in welcher Weise der Scheintod vom wirklichen Tod zu unterscheiden ist, d. h. welches die Zeichen des sicher eingetretenen Todes sind. Diese Frage ist für uns zunächst die wichtigste, und wenn ich mir erlaube, sie hier vor Ihnen zu erörtern, so möchte ich bemerken, dass Sie Alle im Stande sind, einen Todten von einem Scheintodten zu unterscheiden. Aber es ist diese Frage doch aus dem Grunde zu behandeln, weil sie beim Unterricht nicht eingehende Berücksichtigung findet und wohl meistens in Vorlesungen über gerichtliche Medicin erörtert wird, während sie beim klinischen Unterricht beinahe gar nicht besprochen wird. Ob das Thema in den Bereich von Vorlesungen über Allgemeine Pathologie gehört, lasse ich dahingestellt. Die einzelnen Zeichen des eingetretenen

Todes sind nicht immer ganz eindeutige. Man ist über dieselben recht lange Zeit verschiedener Ansicht gewesen. Jedoch ist heute zu sagen, dass man ganz genau die Zeichen eines sicher eingetretenen Todes bestimmen kann. Natürlich kann man nicht aus nur einem Zeichen stets den Tod feststellen. Aber das gilt auch noch heute, was van Hasselt sagt: „Der Tod kennzeichnet sich am besten durch den Totaleindruck, den er auf uns macht“.

Die Erscheinungen des Todes treten zum Theil früh, zum Theil sehr spät auf, und gerade letztere sind eigentlich — jede für sich betrachtet — die sichersten. Aus diesem Grunde ist es für den Uneingeweihten oft nicht ganz leicht, sofort zu erkennen, ob in einem Falle wirklicher Tod vorliegt. Und doch ist das ungemein wichtig, denn wenn erst die spät auftretenden, sicheren Zeichen an dem Körper vorhanden sind, dann ist natürlich jegliche Hoffnung auf Erfolg von Wiederbelebungsversuchen geschwunden.

Zu den frühen Zeichen des Todes gehört das Aufhören der Athmung. Sie wissen Alle, dass man dieses Symptom durch Betastung und Behorchen prüft, dass man ferner vor Mund und Nase des Betreffenden einen Spiegel hält, auf welchem beim Ausathmen im Falle des Todes kein Niederschlag erzeugt werden soll. Leichtere vor den Nasenausgang gehaltene Gegenstände wie Flaumfedern oder ein Licht sollen sich nicht bewegen. Ich erwähnte jedoch bereits oben, dass gerade beim Scheintode das Aufhören der Athmung gewöhnliche Erscheinung, also gewiss kein sicheres Zeichen des eingetretenen Todes ist, wenn es nicht mit allen anderen zusammen vorhanden ist. Auch ergeben die genannten Prüfungen, wie leicht begreiflich, aus vielen anderen Gründen keine zuverlässigen Anhaltspunkte. Ganz ähnlich verhält es sich mit dem Aufhören des Pulsschlages, welches die Folge der Veränderung im Kreislaufapparate ist. Dass ein Pulsschlag nicht mehr fühlbar, ein Spitzenstoss nicht mehr fühl- und hörbar sei, ist nicht immer ohne Weiteres sicher zu sagen, und auch, wie eine Reihe von van Hasselt angegebenen Fällen zeigen, nicht als sicheres Todeszeichen zu verwerthen.

Von manchen Seiten wird auch noch heute auf die Leerheit der Arterien beim Todten Gewicht gelegt, und vom Arzte zur sicheren Feststellung des Todes die Eröffnung der Radialis verlangt. van Hasselt räth statt dessen die Circulation in den Venen zu prüfen, weil jenes Verfahren beim Scheintode doch bedenklich sei. Da wohl jeder Arzt nur, wenn er sich vom Tode sicher überzeugt, die Aufschneidung einer Pulsader vornimmt, so fallen jene Bedenken fort.

Ausser diesen Ihnen eben genannten Zeichen, m. H., ist die Leichenblässe zu nennen, obwohl Menschen mit lebhaften Farben noch nach dem Tode eine stärkere Färbung des Gesichtes haben können. Eine beim Tode bestehende icterische Färbung wird gleichfalls nicht weiss.

Die Leichenkälte ist mit von äusseren Umständen abhängig, da niedrige Temperatur des umgebenden Mittels eine schnellere Erkaltung der Leiche bewirkt, so dass sie an Leichen Erfrorener und Ertrunkener sehr schnell eintritt, während nach van Hasselt Leichen Erhängter und vom Blitze Getroffener, sowie von in kohlenstoffhaltigen Gasen Erstickten lange warm bleiben können. Dieses Zeichen ist also kein sicheres.

Gefühlseindrücke von der Haut aus sind nicht mehr beim Todten hervorzurufen. Man hat besonders in früheren Zeiten versucht, durch allerlei, mitunter recht marternde, Verfahren dieses Hautgefühl noch zu prüfen. Ich führe Ihnen zum Beweise hier wörtlich aus einem sehr bekannten Werke von Créve (1796) einige Stellen an, in welcher zum Theil barbarischen Weise man früher versuchte, zu sehen, ob ein Mensch noch Schmerzäusserungen hätte oder nicht: „Durch Niesepulver, durch Salze, scharfe Feuchtigkeiten, Senf, Zwiebeln, Knoblauch, Merettigsaft u. s. w., durch eine feine Feder, oder mit der Spitze eines Pinsels wurde die Nase gereizt, und durch die Geruchsnerven, zum Theil durch die Nerven der Nase, (welche vom fünften Paare kommen, und am Eingange der Nase sich befinden, und dort als Wächter von der Natur angelegt, damit nichts in

die Nasenhöhle gelange, welches ihr schädlich sey) die Empfindlichkeit und die übrigen animalischen Lebenskräfte rege zu machen. Sogar das Zahnfleisch, und selbst das Innere des Auges rieb man mit diesen Substanzen. Mit Peitschen, mit Nesseln reizte man die gefühlvollsten Stellen am Körper, die reizendsten Dämpfe wurden in die dicken Gedärme geblasen. Man dehnte und verdrehte dem Menschen die Glieder, erregte fürchterlichen Lärm, um durch das Gehörorgan die Nervenkraft und die Empfindlichkeit etwa in Thätigkeit zu setzen. Waren alle diese Versuche vergebens, so schritt man zu den chirurgischen Proben. Schon im entferntesten Alterthum waren sie im Gebrauche, wie uns aus den Schriften des Celsus bekannt ist. Unter den Neuern hat sie vorzüglich Winslow in seiner schon erwähnten Schrift umständlich angezeigt. Unter diese chirurgischen Proben, die man für die sichersten Kennzeichen des wahren Todes oder Prüfungsmittel des noch gegenwärtigen animalischen Lebens hielt, gehören vorzüglich Wunden durch stechende oder schneidende Werkzeuge, oder durch das Feuer hervorgebracht. Auf die innere Fläche der Hand, auf die Fusssohle, Schulter oder Arme setzte man Schröpfköpfe oder Blasenpflaster, Nadeln wurden unter die Nägel gestossen, mit glühenden Eisen die Fusssohle und der Wirbel des Kopfes gebrennt. Siedendes Wasser oder Wachs goss man auf die Haut der Hände oder Arme, oder man berührte mit brennender Lunte diese Theile. Mit einem Worte, man bediente sich der schmerzhaftesten Eindrücke, um dadurch die Nervenkraft und die übrigen Kräfte des animalischen Lebens zum Wirken aufzufordern, und sie zu zwingen, ihre Gegenwart zu beweisen".

Diese Versuche, das Hautgefühl zu erregen, werden wohl nicht mehr für die Diagnose des Todes in Betracht kommen. Bekannter ist noch heute das wohl bisweilen geübte Verfahren flüssigen Siegellack auf die Haut zu träufeln. Hierbei ist ausser auf eine die Gefühlssphäre betreffende Reaction seitens des betreffenden Körpers noch auf ein anderes Verhalten zu achten. Man sieht nämlich, dass durch das

Verfahren an der Leiche keine mit Flüssigkeit gefüllte Blase mit rothem Grunde, wie bei dem Lebenden, entsteht, sondern vielleicht eine Abhebung der Haut, welche leicht zerplatzt und keinen gerötheten Grund zeigt. Aehnlich wirkt der Christison'sche Cauterisationsversuch und die Excoriationsprobe von Weber und Kluge, welche der Vollständigkeit wegen genannt werden sollen.

Ein sehr werthvolles Zeichen für den Eintritt des Todes stellt das Aufhören der Reflexe dar. Man kann die Hornhaut berühren, ohne dass eine Reaction hierdurch eintritt. Dies würde bei der Chloroformasphyxie gleichfalls zutreffen, aber das Auge des Todten ist ausserdem vollkommen glanzlos, der Blick wird stier, die Pupille reagirt nicht auf Licht. Casper-Liman machen mit Recht auf den „eigenthümlichen, nicht zu beschreibenden, leblosen, faden, stieren Blick" des Todtenauges aufmerksam. Unmittelbar nach dem Tode tritt Erschlaffen aller Muskeln ein. Letzteres ist der Grund des Austritts von Abgängen aus den natürlichen Körperöffnungen. Die auseinandergezogenen Augenlider bleiben offen stehen.

Das Erlöschen des Turgor vitalis zeigt sich ausserdem in der Abplattung der Muskeln an den Theilen, mit dem der Körper aufliegt, an den Hinterbacken, Waden und auch an anderen Körperstellen. Ferner wird der Augapfel weich und nachgiebig. Man kann ihn mit dem Finger tief in die Augenhöhle hineindrücken. Von grosser Wichtigkeit ist für das Erkennen des Todes der Eintritt der Todtenflecke, der blaugrünen Färbung der Haut an verschiedenen Körperstellen, und der Todtenstarre. Die Todtenflecke treten, wie Sie wissen, da das Blut, dem Gesetze der Schwere folgend, nach abwärts fliesst, zunächst an den tiefsten Stellen, d. h. an den hinteren Körpergegenden auf, dann auch später mehr im Gesicht, an den Ohren, den Seitentheilen der Brust. Die blaugrüne Färbung der Haut stellt eine wichtige Farbenänderung dar. Sie tritt hauptsächlich an der Haut des Bauches, dann in den Zwischenrippenräumen und an anderen Stellen auf. Dieses Zeichen ist als ein unmittel-

barer Vorläufer wahrer Fäulniss ein sehr sicheres Todeszeichen. Ueber die Entstehung der blaugrünen Färbung sind sehr verschiedene Erklärungen abgegeben worden, auf welche ich hier nicht eingehen will.

Sicher kann man ferner den Tod feststellen, wenn man, wie bereits Créve hervorhebt, ein Glied, z. B. den Arm oberhalb des Ellbogens, mit einer Binde fest umwickelt. Beim Lebenden schwellen die Venen unterhalb der Binde an, während beim Todten dies ausbleibt. Auf eine weitere Erscheinung hat Magnus 1872 hingewiesen. Ein um einen Finger oder Zeh fest umschnürter Faden bewirkt beim Lebenden Rothfärbung, die später ins Blaurothe übergeht. Die Färbung geht gleichmässig von der Spitze des Gliedes bis zu dem Faden. Nur um diesen ist ein schmaler weisser Ring vorhanden. Die Färbung bleibt beim Todten aus, und es tritt hier eine Veränderung der Hautrinne nach Abnahme des Fadens nicht ein.

Das sicherste und niemals ausbleibende Todtenzeichen, welches allerdings bisweilen sehr lange auf sich warten lässt, die Todtenstarre, entsteht gewöhnlich zwischen 4, 8 bis 15, auch 20 Stunden nach dem Tode. In einzelnen Fällen zeigt sie sich früher, ferner ist ihre Dauer eine sehr verschiedene.

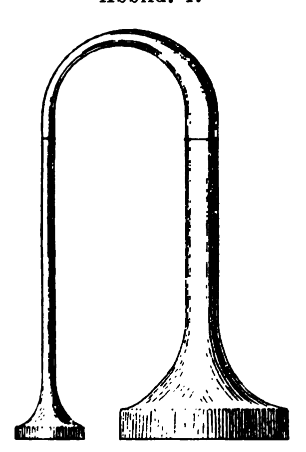
Auch die Todtenstarre ist als sicheres Zeichen für den Tod früher viel in Zweifel gezogen worden. Créve z. B. hält die „Steifheit und Unbiegsamkeit der Glieder“ der Leichen im Gegensatz zu Louis keineswegs für ein sicheres Kennzeichen des Todes. Er führt aus: „dass sogar die Krankenwärterinnen im Gebrauch hätten, ja gleich nach dem letztem Athemzuge die Anlegung des Todtenanzuges zu besorgen, ehe ihnen die Steifheit und Unbiegsamkeit der Glieder dieses Geschäft erschweren, kann nicht wohl von einem vernünftigen Manne mit Ueberzeugung angenommen werden“. Créve meint, es hinge von der Temperatur und von der Natur der Krankheit ab, in welcher Weise sich die Gliedmaassen verhielten. Wahrscheinlich hat er also meistens Leichen untersucht, welche noch nicht todten-

starr waren, oder bereits jenseits dieses Stadiums sich befanden. Es sind besonders die Flexoren und Adductoren der Extremitäten und die Adductoren des Unterkiefers verkürzt und verdickt. Dieser Zustand geht von oben nach unten herab und verschwindet gewöhnlich in der gleichen Reihenfolge, doch kommen auch hier Abweichungen vor.

Es ergiebt sich aus diesen Darlegungen, dass man unter Berücksichtigung und Verwerthung der bekannten und hier genannten Zeichen des Todes, wie auch Liman sagt, vollkommen sicher die Diagnose des Todes zu stellen vermag.

Verschiedene Versuche sind noch zu erwähnen, nach welchen sichere Mittel zur Feststellung des Todes angegeben werden sollten. Hierher gehört Nasse's Thanatometer, ein

Abbild. 1.



Thermometer, welches an einem Fischbeinstab in den Magen geführt wurde, der Abiodeiktys von van Hengel, mit welchem die Temperatur im Mastdarm angegeben werden sollte. Ferner haben Frank, Larcher, Liersch Zeichen angeführt, die für das Auge des Todten von Wichtigkeit sind. Liman hält diese Angaben für wissenschaftliche Curiosa. Viel früher hat Crève ein Werkzeug von sehr einfacher Gestalt (s. Abbildung 1) hergestellt, mit welchem er den

„Metallreiz" ausübte. Der aus Eisen und Kupfer, Zink und Silber oder Gold, Blei oder Zinn und Silber oder Gold verfertigte, hufeisenförmige, in Platten auslaufende Bogen wurde auf die frei präparirten Muskeln am Arm aufgesetzt und bewirkt Contraction dieser Muskeln bei Asphyktischen, welche bei wirklich Todten ausbleibt. Crève hielt dies für ein untrügliches Prüfungsmittel.

In jenen Zeiten, aus welchen eine grosse Zahl von Ueberlieferungen über Lebendigbegrabene vorliegt, war die Entdeckung eines Mittels zur sicheren Erkennung des Todes sehr wichtig. Ohne Zweifel sind viele der in den Werken damaliger Zeit geschilderten Fälle nicht als Beweise für das Begraben Scheintodter aufzufassen, sondern vielleicht mehr als Zeichen von versuchten Beraubungen der Leichen, wenn diese nach einiger Zeit in den Gewölben ausserhalb des Sarges liegend gefunden wurden. Die Geschichten vom Spuk auf den Kirchhöfen, von klopfenden Geistern in den Grabgewölben mögen häufig auf die Arbeit von Leichenräubern an solchem Orte zurückzuführen gewesen sein.

Andererseits ist die Möglichkeit wohl nicht zu leugnen, dass in jener Zeit, wo eine Hochfluth literarischer Erscheinungen auf diesem Gebiete sich zeigte, doch auch wirkliche Fälle von Begraben von Scheintodten sich ereignet haben. Zieht man in Betracht, wie zu Ende des 18. Jahrhunderts die Anerkennung eines Todesfalls nach Schilderung von Crève geschah, so wird man nicht die Möglichkeit des Lebendigbegrabens in jener Zeit von der Hand weisen können. Der genannte Autor berichtet: „So wie die Umstehenden des Kranken keinen Athemzug, keinen Pulsschlag mehr wahrnehmen, nennen sie denselben todt. Bald wird dem Arzte gemeldet, sein Kranker sey wirklich gestorben, und er der Pflicht überhoben, ihn ferner zu besuchen! Dieser gewöhnlich damit zufrieden, zählt ihn unter die Zahl der wirklich Todten und ihm fällt nicht leicht ein, an der Aechtheit dieses Berichts zu zweifeln. Man pflegt sodann den Körper aus seinem Lager zu nehmen, ihn nach Vermögen und Landesgebrauch zu zieren, und ihn auf ein

Paradebette, meist aber auf Strohlager zu bringen. Alles verlässt ihn, eine brennende Lampe und ein Wächter, dem nicht weniger einfällt, als dass dieser Mensch wieder in das Leben zurücktreten könnte, sind seine Gesellschaft. Bringt es die Jahreszeit mit sich, so muss der Körper die bitterste Kälte ertragen. In Spitälern findet sich gewöhnlich ein eigenes dazu bestimmtes Zimmer, in welches alle, die im Spitale sterben, zusammen gelegt werden. Diese Zimmer sind sehr dürftig und schlecht eingerichtet. Entblösst von aller Kleidung werden hier die einmal für Leichen betrachtete Körper auf den blossen steinernen Boden zusammengelegt. — Bey meiner Anwesenheit in Wien war es mir unbegreiflich, bey der so schönen Einrichtung des allgemeinen Krankenhauses, einen so elenden Aufenthalt für die Todten zu sehen. So wie nun die Zeit der Beerdigung heran nahet, welches eine Zeit von 36—48 Stunden ist, bringt man den Sarg; ohne alles Bedenken oder Zweifel legt man den Körper in denselben, und schreitet zur Beerdigung".

Es ist heute mit Bestimmtheit zu betonen, dass Fälle von Begraben von Scheintodten sich nicht mehr ereignen, und dass Beunruhigungen des Publikums durch bisweilen veröffentlichte Nachrichten sich stets als unbegründet herausgestellt haben, weil die Erkennung des Todes für den Sachverständigen heute keine Schwierigkeit mehr bietet. Wo ferner bei einem Menschen auch nur auf das Vorhandensein eines allergeringsten Lebensfunkens gerechnet werden könnte, wird sofort mit dem betreffenden Verfahren zur Wiederbelebung begonnen und sehr lange Zeit, bis zu mehreren Stunden, fortgesetzt, da auch dann noch günstige Erfolge nach denselben beobachtet worden sind.

Wir werden also nicht etwa jene Untersuchungsreihe, die Crève zur Feststellung des Todes anführt, heute noch anwenden. Er empfiehlt folgendes Vorgehen: „Wenn man mit Verstand und gründlicher Beurtheilung dieses alles auf den dermaligen Zustand des Menschen angewandt, und alle Mittel, welche die Ursache dieses Zustandes zu heben vermögen, vergebens versucht hat, dann schreite man zur Un-

tersuchung folgender, obgleich zweydeutiger Kennzeichen des wahren Todes; nämlich man fühle den Puls und Herzschlag, nach den Vorsichtsregeln, die ich für Scheintodte entworfen habe. Sind diese nicht zu fühlen, so lege man ein Band um den Arm, oberhalb dem Ellenbogen, jedoch nur so fest, dass sich das Blut in den Venen anhäufen muss. Wird der Arm unter dem Bande, vom Herzen an gerechnet, nicht röther, dann erst öffne man die Vene, betrachte die Art und die Geschwindigkeit des Blutflusses; strömt das Blut nicht mit Kraft hervor, lässt bald der Blutfluss nach, so lege man den beym Aderlass gewöhnlichen Verband zur Vorsicht an, und öffne die Schlafarterie, (arteria temporalis) fliesst auch hier kein Blut, oder nur wenig, so muss ebenfalls die Vorkehr durch Verband oder Unterbindung getroffen werden, dass keine Verblutung erfolge. Ferner untersuche man die Beschaffenheit des Athemholens, nicht durch die übliche trügende Methode, sondern durch einen blossen Anblick der Brust und der Bauchwand, ob nicht etwa eine Bewegung dieser Theile zu sehen ist. Man prüfe auch den Grad der thierischen Wärme des Körpers, und in wie fern die Glieder biegsam oder unbiegsam sind; ob etwa die Hornhaut matt, undurchsichtig und eingefallen sey. Ob der Geruch vom Körper leichenartig dufte, und die Farbe der Haut fleckigt, ins Braune und Bläulichte spielend, und der Körper aufgedunsen ist. Mangeln diese Merkmahle, oder sind sie zweydeutig, und kann man sich nicht ihre Entstehung ausser der eintretenden Fäulniss erklären, so muss man folgendes versuchen, nämlich stark riechende Mittel unter die Nase halten, als Salmiack, Zwiebeln, Essig u. s. w. oder man giesse etwas liquor anodinus mineralis Hoffmanni; oder den Spiritus nitri dulcis, auf die Zunge u. s. w. Nachdem ebenfalls diese Versuche vergebens, und andere, wenn dann keine gegründete Ursache des Todes und keine offenbaren Zeichen der Fäulniss zugegen sind, sondern der Scheintod noch vermuthet werden kann, schreite man erst zur Anwendung des Metall-

reizes, ohne ferner Rücksicht auf die Dauer dieses zweydeutigen Zustandes zu nehmen".

Für den Arzt, welcher zu einem Menschen zur Feststellung des Todes desselben gerufen wird, ist stets ausser den einzelnen Zeichen der Gesammteindruck von hervorragender Bedeutung, sei es, dass vorher langlangdauernde erschöpfende (Carcinom, Phthise) oder andere schwere Erkrankungen, bei denen er als behandelnder Arzt selbst sowohl auf den Eintritt des Todes vorbereitet ist, als auch die Angehörigen auf dieses Ereigniss schon vorbereitet hat, bestanden, oder dass der Arzt unvermuthet zu einem solchen Todesfalle oder zu einem gerufen wird, wo ein Mensch vorher anscheinend gesund, plötzlich gestorben ist.

Ausser dem Gesammteindruck, der ja in diesen Fällen ein verschiedener ist, hat noch in Fällen, wo der Arzt den Patienten nicht kennt, die Anamnese, ferner der Ort, äussere Verhältnisse und Vieles Andere für die Beurtheilung Bedeutung.

Selbstverständlich wird in allen Fällen der Arzt mit gleicher Genauigkeit und Sorgfalt an die Untersuchung eines Körpers herangehen, wenn er gerufen wird, um festzustellen, ob der Tod eingetreten. Noch grössere Aufmerksamkeit ist aber für den zum ersten Male hinzugerufenen Arzt erforderlich in Fällen, wo die Todesursache eine zweifelhafte oder unbekannte, und der Tod erst frisch eingetreten ist. Hier hat der Arzt ganz besonders in geeigneten Fällen an Einleitung des Wiederbelebungsverfahrens zu denken. Ueberflüssig hingegen erscheint es nach unseren heutigen Kenntnissen, die Leichen noch mehrere Tage hinetreinander zu besuchen, um sich immer wieder zu überzeugen, dass der Tod auch wirklich eingetreten. Auch die Fortsetzung von Wiederbelebungsversuchen bis zum Eintritt der Fäulniss des Körpers, von welchen De Haen berichtet, dürfte wohl nicht mehr am Platze sein.

Es würde mich zu weit führen, m. H., aus der gewaltigen Literatur jener Zeit, welche ich wieder zusammen-

zubringen mir zur besonderen Aufgabe gemacht habe, alle schrecklichen Schilderungen von angeblich lebendig Begrabenen, die im Grabe oder in den Leichenhallen oder im Sarge wieder zum Leben erwacht sein sollen, hier wiederzugeben.

Erwähnen möchte ich an dieser Stelle das der gleichen Furcht entstammende Verbot, welches man in fast allen Verordnungen jener Zeit findet, nämlich, einem Verstorbenen sogleich nach dem Tode die Kissen wegzuziehen, und ferner allzu schnell nach dem Tode die Fenster, besonders im kalten Winter, zu öffnen, da der Körper hierdurch zu schnell erkalte, und falls noch irgend ein Lebenszeichen in ihm enthalten sei, dieses durch die Einwirkung der Kälte vollständig vernichtet werden könnte. Diese Furcht vor dem zu frühen Begrabenwerden hat dazu beigetragen, wie schon erwähnt, dass zahlreiche Verordnungen auf diesem Gebiete erlassen wurden, während heute jene Gefahr nicht mehr besteht, und die bei einzelnen Menschen hiervor vorhandene Furcht auf ein Ueberbleibsel aus verklungenen Zeiten zurückzuführen ist. Ganz besonders haben in der Sitzung des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Stuttgart 1880 alle Redner diese Furcht als vollkommen unbegründet zurückgewiesen, wenngleich Baurath Zenetti-München in jener Sitzung ausführlich angab, wie in den von ihm erbauten Leichenhäusern zu München Vorsichtsmaassregeln auch nach dieser Richtung getroffen waren. Allgemein sind wir jetzt der Ansicht, dass Leichenhäuser vor allen Dingen den Zweck haben, zunächst in hygienischer Beziehung bei Todesfällen nach ansteckenden Krankheiten die Leichen so schnell wie möglich aufzunehmen, ferner in humaner Hinsicht eine schnelle Entfernung der Leichen aus dem Hause zu bewirken, weil ihr Anblick immer wieder und wieder den tiefen Schmerz der nächsten Angehörigen hervorruft, besonders wenn Besuche sich einfinden, um den theuren Todten nochmals zu schauen. Es sind daher auch — allerdings vor noch nicht allzu langer Zeit — die an der Mauer des Leichenhauses des Kirchhofes in der Belle-

alliance-Strasse zu Berlin vorhandenen Worte: „Zur Rettung vom Scheintode“, jetzt bei einer Ausbesserung des Hauses geschwunden.

Eine zweite Aufgabe bei einem im Stadium von Bewusstlosigkeit u. s. w. sich befindenden Menschen ist für Sie, zunächst möglichst die Ursachen dieses Zustandes zu ergründen. Wenn der Zustand noch nicht bis zu seinem äussersten Grade vorgeschritten ist, wenn er also zunächst sich ihnen noch als eine Ohnmacht darstellt, wie sie nach allen möglichen Ursachen sich zeigen kann, welche bereits von Herrn Gerhardt Ihnen kurz dargelegt sind, so werden Sie in einem solchen Falle meistens eine recht dankbare Thätigkeit haben. Sie haben oben gehört, wie Sie sich zu verhalten haben. Die Zustände gehen ja meistens schnell und gut vorüber.

Ferner würde ich Ihnen rathen, bei allen Vorgängen von Bewusstlosigkeit, die ich Ihnen schilderte, oder zweifelhaften Fällen, zu welchen Sie zur Klarstellung des Zustandes — ob ein Mensch todt sei oder nicht — gerufen werden, sich genau die Lage des Körpers und was sich sonst auf sein Verhalten vom ärztlichen Standpunkte bezieht, zu merken, da gerade bei solchen Zuständen weitere gerichtliche Erhebungen eintreten können, bei denen Ihr Sachverständigenzeugniss wichtig ist.

Ausser einzelnen oben hervorgehobenen Ursachen für das Eintreten solcher Ohnmachten giebt es noch zahlreiche Gründe für dieselben, z. B. treffen genannte Zustände Leute, welche an Erkrankungen des Kreislaufapparates leiden, oder auch Personen mit widerstandsschwachem Nervensystem.

Ferner kommen alle diejenigen Ursachen, welche in ihrer weiteren Einwirkung die schwereren Zustände der vollständigen Bewusstlosigkeit, Sopor, Coma, und schliesslich des Scheintodes herbeiführen, hierfür, wie oben erwähnt, auch in Betracht. Eine Morphiumvergiftung kann z. B. nur Zeichen einer Ohnmacht bieten, während sie in schwereren Fällen — nach Einverleibung grösserer Gaben —

in soporösen, comatösen und asphyktischen Zuständen sich äussern kann.

Beim Ertrunkenen, Erstickten, von Einwirkung der Sonnenhitze Betroffenen kommt es nicht immer, wenn die Wirkung der schädigenden Ursache früher aufhört, bis zu den schwersten Graden der Asphyxie oder den oben geschilderten Zuständen.

Sie verfahren bei diesen Zuständen je nach ihren Graden unter Anwendung der für die einzelnen Arten durch die verschiedenen Ursachen und individuelle Verhältnisse bedingten Handgriffe. Die Behandlung der Asphyxie selbst ist im Grossen und Ganzen die gleiche, ob sie durch Ertrinken, Verschüttung etc. bedingt ist. Aber jede einzelne dieser Schädlichkeit hat auch einzelne Maassnahmen im Gefolge, welche sich nach der Art der Veranlassung richten müssen.

Die erste Hülfe bei dem als Coma Ihnen bekannten Zustand wurde bereits von Herrn Gerhardt dargelegt. Wir besprechen daher nur jene Fälle, welche als Fälle von Scheintod Ihnen zur Beobachtung kommen. Auch hier werden Sie zunächst, wie bei allen anderen Stadien von Benommenheit, Bewusstlosigkeit etc. die schädlichen Ursachen, welche den Zustand bewirkten, zu ermitteln suchen. Dann ist die nächste Aufgabe, den Patienten aus der schädlichen Umgebung, durch welche er in den Zustand versetzt worden ist, fortzubringen. Beides ist häufig nicht leicht, denn die Ursachen, welche den Scheintod hervorbringen, sind nicht immer ohne Weiteres erkennbar, und auch wenn sie es sind, ist es nicht immer einfach oder möglich, diesen Ursachen beizukommen. Auch das Fortschaffen aus der schädlichen Umgebung ist nicht stets sofort ausführbar.

Ich möchte an einem klaren Beispiele Ihnen dies veranschaulichen. Wenn Sie z. B. zu einem Patienten gerufen werden, der bewusstlos mit geringster, kaum vorhandener Athmung daliegt, und Sie das Zimmer mit dem Ihnen bekannten Geruch des

**Leuchtgases**

angefüllt finden, so werden Sie ohne Weiteres die Fenster öffnen, oder die Thür recht weit offen lassen, um sofort das Leuchtgas aus dem Zimmer zu vertreiben. Wenn die Fenster, wie dies ja häufig der Fall ist, nicht schnell genug geöffnet werden können — gerade in der Hast und Eile fassen die Menschen die Klinken und Handhaben zur Oeffnung von Thüren und Fenstern in unrichtiger Weise an — so verfährt man am Besten so wie die Feuerwehr, indem man die Fenster einschlägt und dadurch der frischen Luft Zufuhr gewährt. Leuchtgasvergiftungen entstehen am Häufigsten durch Ausströmen des Gases aus durch Unvorsichtigkeit offengelassenen Hähnen oder schadhaften Röhren. Es ist bekannt, dass sogar Leuchtgasvergiftungen in dem über dem schadhaften Rohr gelegenen Stockwerke vorgekommen sind, indem das Gas durch verschiedene Oeffnungen an den Dielen sich seinen Weg nach oben bahnte. Esmarch empfiehlt sehr richtig, in Zimmern, welche mit schädlichen Gasen erfüllt sind, die Fenster von aussen einzuschlagen, damit nicht die Helfer etwa selbst zu Schaden kommen. Machen Sie es sich zur Regel, niemals etwa mit einem brennenden Licht oder mit einer Lampe mit offenem Cylinder oder dergleichen ein Zimmer zu betreten, wo Sie auch nur den geringsten Geruch von Leuchtgas nach aussen verspüren, oder auch nur den Verdacht haben können, dass eine Vergiftung durch Ausströmen von Leuchtgas vorliegt. Die Folgen dieser Unvorsichtigkeit kommen leider noch recht häufig vor. Sehr bequem ist es für Aerzte, besonders für Rettungsärzte, electrische Taschenlaternen bei sich zu führen, von denen ja viele Modelle vorhanden sind. Wo solche Laternen nicht zur Verfügung stehen, müssen die Helfer, Aerzte als auch Nicht-Aerzte, im Dunklen durch die Thüre bis zum Fenster gelangen, um so schnell wie möglich frische Luft in den Raum hineinzulassen. Auf diese Weise wird also die schädigende Ursache so viel wie möglich entfernt. Wenn sie nun den Patienten, sobald es irgend geht, in andere Luft, bei passender Witterung ins Freie, bringen, so ent-

fernen sie ihn aus der schädlichen Umgebung, durch welche er in jenen Zustand versetzt worden ist. Dann so bald als möglich Einleitung der künstlichen Athmung.

**Bewusstlosigkeit durch andere uneinathembare Gase.**

Betrachten wir hier gleich weiter die Erstickung durch andere uneinathembare oder „mephitische" Gase, wie dieselben früher genannt wurden, so kommen besonders die Kohlensäure, der Stickstoff, das Schwefelwasserstoff- und Grubengas in Betracht.

Die Kohlensäure entwickelt sich bekanntlich da, wo viele Menschen in einem Raume zusammen sind, ausserdem in Kellern, in welchen Bier oder Most gährt.

Das Schwefelwasserstoff- und Grubengas findet sich in Abzugscanälen, in Senkgruben, alten Brunnenschächten.

Die Kohlensäurevergiftungen erreichen meistens nicht sehr hohe Grade, immerhin können sie aber doch zu schweren Störungen führen, während das Leben bei den in Gruben bewusstlos Gewordenen sehr häufig in hohem Maasse gefährdet ist. Um hier die krank machenden Ursachen zu beseitigen, werden Sie versuchen, den Patienten aus der Grube herauszubringen, indem Sie aber erst alle Vorsichtsmaassregeln für sich und die anderen Helfer treffen. Der Retter, der zu dem Verunglückten herabsteigt, muss selbst um Brust und Schultern ein Seil geschlungen und ferner eine Signalleine um die eine Hand festgeknüpft haben. Zuerst muss der Verunglückte so schnell wie möglich aus der Grube herausgebracht werden, zu welchem Behufe man mittels einer Leiter herabsteigt und ein mitgenommenes Seil um ihn herumschlingt. Die Helfer müssen ihre Athmungsorgane durch Tücher absperren, welche in Essigwasser oder Kalkwasser getränkt sind. Ausserdem muss vorher noch auf andere Weise die schleche Luft in der Grube entfernt werden, was gelingt, indem man eine Luftbewegung in der Grube hervorbringt, z. B. durch Auf- und Abziehen eines aufgespannten Regenschirmes und dergl.

Es ist nöthig, wenn der Arzt nicht selber heruntersteigt, dass er oben genau die Rettungsarbeiten beaufsichtigt, dass das Seil, welches um den Oberkörper des Retters geschlungen ist, stets straff gespannt bleibt, die Signalleine von einer bestimmten Person genau überwacht wird. Es ist durch Ziehen an dieser Leine leicht festzustellen, ob der Retter nicht gleichfalls im Schacht ohnmächtig geworden ist, ob seine Gliedmaassen sich willkürlich bewegen oder nicht. Der Retter befestigt so schnell wie möglich das zweite mit heruntergenommene Seil an dem Bewusstlosen und meldet durch die Signalleine, dass beide heraufgezogen werden können. Sobald der Patient oben angekommen ist, werden sofort die erforderlichen Maassnahmen mit ihm angestellt, welche sich nach der Schwere seines Zustandes, welche Eintheilung wir ja bereits mehrfach erwähnt haben, richten werden, also je nachdem er ohnmächtig ist, oder soporös oder comatös oder vollständig asphyktisch. Im letzteren Stadium beginnen Sie alsbald die künstliche Athmung.

Für die Rettung von Menschen aus mit uneinathembaren Gasen erfüllten Räumen empfiehlt sich die Anwendung des Pneumatophors. Der Pneumatophor, m. H., ist ein Geräth, welches besonders in der Neuzeit recht viel angewendet wird. Es gestattet dem Träger in einer vollkommen uneinathembaren Luft, wie solche ausser in Senkgruben, Kellern, namentlich in Bergwerken durch Explosionen und Brände sich entwickelt, längere Zeit bis zu mehreren Stunden verweilen zu können, so dass er während dieser Zeit andere verunglückte Menschen von dieser Stelle retten, oder nach Leistung der ersten Hülfe von dem Orte wegbringen kann. Es sind in den meisten Bergwerken jetzt sehr vorzügliche Vorrichtungen für diese Zwecke vorhanden, nicht allein steht eine grosse Reihe von Pneumatophoren zur Verfügung, sondern auch andere Einrichtungen, wie Rettungswachen, ferner mit allen Apparaten genau vertraute und in Sanitätscolonnen eingeübte Mannschaften.

Um Menschen für längere Zeit in Räumen mit unein-

athembaren Gasen verweilen zu lassen, hatte man zuerst für Feuerwehrzwecke Apparate angegeben, welche dann auch später für die Zwecke der Arbeiten in Bergwerken gebraucht wurden. Man benutzte einfache Athmungsapparate, in Gestalt der Respiratoren, welche mit chemischen Stoffen, Essig und anderen, getränkte Schwämme enthielten. Auch wurden in Bergwerken die Apparate der Taucher benutzt, in welche die einzuathmende Luft durch Schläuche von aussen eingepresst wurde. Auch bei den Löscharbeiten der Feuerwehr waren solche Geräthe bis vor nicht allzu langer Zeit im Gebrauch. Bei den Reservoir-Apparaten wird die Luft in einem Behälter auf dem Rücken mitgeführt, bei einigen derselben wird die Ausathmungsluft durch Alkalien, welche die Kohlensäure absorbiren, gereinigt. Dieser Gedanke kommt auch bei den Pneumatophoren zur Geltung, bei welchen eine bestimmte Gasmenge möglichst lange Zeit athmungsfähig gehalten werden soll. Gestatten Sie, m. H., dass ich Ihnen jetzt aus einem im October 1899 im Verein für innere Medicin von mir gehaltenen kurzen Vortrage wiederhole, wie der Verbrauch des Sauerstoffs bei der Athmung des Menschen sich stellt.

„Der Mensch verarbeitet von dem eingeathmeten Sauerstoff im Mittel 4 pCt. zu Kohlensäure. Es stehen im Pneumatophor 60, bezw. 100 l Sauerstoff zur Verfügung. Da ein Mensch in einer Minute ein Volumen von 5 l Gas ein-, bezw. wieder ausathmet, so würde die genannte Menge von 60 l Sauerstoff in 12 Minuten, die von 100 l in 20 Minuten verbraucht sein. Da der Mensch aber nur 4 pCt. davon ausnutzt, die übrigen 96 pCt. mit der Ausathmungsluft wieder ausscheidet, so kommt es darauf an, die Ausathmungsluft von der in ihr enthaltenen Kohlensäure zu befreien, um so diese 96 pCt. Sauerstoff, welche in der Ausathmungsluft enthalten sind, für die Athmung wieder nutzbar zu machen. Das erreicht der Pneumatophor durch Fortschaffung der Kohlensäure durch Aetzalkalien. Er stellt wieder reinen Sauerstoff her und bewirkt dadurch, dass mit 60 l Sauerstoff 1—$1^1/_2$, mit 100 l 2—$2^1/_2$ Stunden Arbeit

geleistet werden kann. Diese Zahlen beruhen nicht nur auf practischen Erfahrungen mit den Apparaten, sondern lassen sich auch in einfacher Weise aus dem, was wir über den Sauerstoffverbrauch des ruhenden und arbeitenden Menschen wissen, herleiten. Der ruhende Mensch verbraucht im Mittel etwa $^1/_4$ l O in der Minute, der schwer körperlich arbeitende — so wie es bei dem Rettungswerke der Fall ist — würde höchstens das Vierfache dieser Menge, d. h. etwa 1 l O in der Minute verbrauchen. Da 60 l in der kleinen Sauerstoffbombe des Apparates enthalten sind, so würde diese mindestens 1 Stunde ausreichen, die grössere mit ihren 100 l mindestens $1^3/_4$ Stunden."

Der Gedanke, m. H., einen solchen Apparat zu benutzen, ist, wie gesagt, nicht neu. Weittenhiller hat im Jahre 1829 eine Beschreibung und Abbildung „der Antiaëorophthora oder Schutzmittels gegen jede verdorbene Luft" veröffentlicht, mit welcher Personen, die in Rauch, Bergwerken, Schächten und andern Orten, wo unreine Luft vorhanden, arbeiten müssen, geschützt werden sollen. 1853 stellte Schwann-Lüttich ein Aeorophor, in welchem zum ersten Mal Sauerstoff als Athmungsluft benutzt wurde, her. Dieser Apparat wurde erst 1876 auf der Brüsseler Ausstellung für Hygiene und Rettungswesen bekannter. Sehr bekannt wurden dann Pneumatophore von Walcher-Gärtner-Benda, welche Bergwerksdirector G. A. Meyer in Herne verbesserte. Ferner ist noch der Apparat von Neupert-Wien, der nach Angabe von Johann Mayer hergestellt ist und den ganzen Kopf umfasst, zu nennen. Alle diese Apparate haben verschiedene Unzuträglichkeiten. Es ist daher ein Verdienst unseres Branddirectors Giersberg, dass er einen Rauchschutzapparat hergestellt hat, der, wie Sie sehen, die jenen Apparaten anhaftenden Nachtheile nicht besitzt. Diese Apparate dienen also dazu, einem Retter zu ermöglichen sich in Räumen aufzuhalten, in welchen Personen verunglückt sind; ich halte es aber für erforderlich, dass auch der Arzt ihre Construction kennt, damit er im Stande ist, genau nach

allen Richtungen dem rettenden Personal Angaben zu ertheilen und nicht nur zuzuschauen, wie die Apparate von Laien benutzt werden. Es beruht der Grundsatz der Geräthe, wie schon kurz bemerkt, darauf, dass die ausgeathmete Luft in einen Behälter geleitet wird, wo sie mittels Natronkalks ihrer Kohlensäure beraubt wird, um dann wieder als einathembare Luft zu den Athmungswerkzeugen des Betreffenden zu gelangen.

Anders jedoch gestaltet sich, m. H., die Anwendung des Sauerstoffs für die verunglückten Personen selbst, welche in ganz anderer Weise und von anderen Gesichtspunkten ausgehend, zu geschehen hat. Zur Wiederbelebung Bewusstloser wurde der Sauerstoff bereits sehr früh angewendet. Er wurde ziemlich gleichzeitig, wie Sie wissen, von Pristley und Scheele 1774 entdeckt, zu jener Zeit also, wo die ersten Rettungsgesellschaften der Welt eben begründet waren. In einer Schrift von Günther über die Hamburgischen Rettungsanstalten ist eine Beschreibung aufbewahrt, in welcher zur Wiederbelebung ausser anderen Apparaten das „dephlogistisirte Gas“, welches aus erhitztem Braunstein oder Salpetersäure entwickelt wurde, erwähnt ist. Es handelt sich also im Jahre 1790, als jene Arbeit erschien, thatsächlich um Anwendung von Sauerstoff zur Wiederbelebung Bewusstloser. Die Entwickelung des Sauerstoffs wurde damals in einer Flasche vorgenommen, mit welcher eine Schweinsblase verbunden war. Diese wurde mit einem Blasebalg in Verbindung gesetzt, welcher in der Mitte getheilt war und durch Oeffnung und Schliessung zwei Ventile in Bewegung setzte, durch welche einerseits die verbrauchte Luft aus den Lungen gezogen, andererseits neue Luft in die Lungen hineingepresst wurde. Man hat, m. H., etwa ein Jahrhundert später wiederum den Sauerstoff für diesen Zweck verwendet und als Reservoir zuerst einen Gummiballon benutzt. Es ist nämlich jetzt der verdichtete Sauerstoff eingeführt, wie ihn z. B. die Sauerstofffabrik Berlin liefert. Es werden auf diese Weise 100 Liter Sauerstoff in einem Stahlcylinder von 1 Liter

Inhalt untergebracht. Da nun der verdichtete Sauerstoff, wenn er direct in die Lungen käme, das Lungengewebe sehr schädigen würde, so wurde früher ein Gummibeutel von 5 Liter Inhalt zunächst mit dem Sauerstoff gefüllt, und dann dieser Gummibeutel direct durch einen Schlauch mit den Athmungswerkzeugen in Verbindung gesetzt.

Es handelt sich nun, m. H., bei diesen Apparaten um die Zuführung des Sauerstoffs in die Athmungswerkzeuge des betreffenden Patienten. Man hat hierzu verschiedene Apparate angegeben. So ist ein Apparat von Max Michaelis vorhanden, bei welchem der Sauerstoff in eine aus Celluloid gearbeitete Maske strömt, welche mittels Gummipolsters dem Gesicht fest anliegt und Mund- und Nasenöffnung bedeckt. Die ausgeathmete Luft geht durch ein Ventil wieder heraus. Giersberg benutzte für seinen Apparat die Nase als Eingangspforte, welche bereits früher hierfür gebraucht worden ist. Man hat früher einen olivenförmigen Ansatz, wie er bei Einspritzungen für die Nase benutzt wird, am Schlauch des grossen Gummiballons angebracht, dann die Olive in ein Nasenloch gesteckt und das andere zusammengedrückt, um auf diese Weise den Sauerstoff direct einathmen zu lassen. Hier haben Sie ein für beide Nasenlöcher aus Weichgummi hufeisenförmig verfertigtes Ansatzstück, durch welches man den Sauerstoff einathmen lässt, ähnlich wie bei dem Rauchschutzapparat von Giersberg.

Der Sauerstoff ist in neuerer Zeit wiederum zur Behandlung sehr verschiedener Krankheiten empfohlen worden. Wir haben hier nur mit Sauerstoff für die Behandlung Scheintodter zu thun, und da ist zu sagen, dass er bei diesem Zustande, besonders bei Kohlenoxydvergiftungen, ferner bei anderen Vergiftungen, bei welchen eine Kohlensäureüberladung des Gehirns stattfindet, doch recht gute Dienste leisten kann. Ob es angebracht ist, ihn in den letzten Stadien der Erkrankungen der Athmungs- oder Kreislaufwerkzeuge anzuwenden, wie in neuerer Zeit dies vielfach geschehen ist, will ich dahin gestellt sein lassen. Ich meine daher, dass

der Sauerstoff für Hülfe bei eben genannten Vergiftungen auch in den Rettungswachen, ferner in den Apotheken vorräthig gehalten werden soll, und von Aerzten und unter ärztlicher Leitung anzuwenden ist. Die Anwendung des Apparates ist eine durchaus ärztliche Sache und gehört nicht in Laienhände — höchstens bis zur Ankunft des Arztes. Selbstverständlich halte ich es für sehr verdienstvoll, wenn der Sauerstoff auch noch an anderen Stellen zu haben ist, nur möchte ich, dass er besonders in allen Rettungsstationen vorhanden sei und entweder nur auf Erfordern eines Arztes, der seiner benöthigt, abgegeben wird, oder dass der Rettungsarzt mit dem Apparate gerufen wird.

Ich zeige Ihnen jetzt hier, m. H., die Anwendung des neuesten Apparates, welcher gegen früher wesentliche Vereinfachungen darstellt, da es durch die an demselben vorhandenen Ventile nicht mehr erforderlich ist, erst eine Reduction des verdichteten Sauerstoffs in einem zweiten Apparat stattfinden zu lassen. Es ist an dem Apparat ein Reducierventil eingeschaltet, so dass von der Sauerstoffbombe direct durch Anfügung eines Schlauches, welcher aus biegsamem, spiraligem Metall hergestellt ist, wie vielfach die Gasschläusche verfertigt werden, durch Vermittelung der genannten Ventile der Sauerstoff in die Athmungsmaske einströmt, welche Sie hier mittels eines Gummibandes oberhalb der Ohren des Patienten befestigen. An den Uhren, die hier vorhanden sind, können Sie die Spannung und die Strömungsgeschwindigkeit des Sauerstoffs ablesen. Ich muss bekennen, dass der Apparat gegen früher eine grosse Vereinfachung darstellt, ich glaube aber, dass er noch weiter verbesserungsfähig ist, und dass es wohl gelingen wird, auf diesem Wege zu brauchbaren Geräthen zu kommen, welche den Arzt in den Stand setzen, jederzeit in einfacher und schnellster Weise hier zu helfen. Die gesammten Werkzeuge sind in einem Holzkasten untergebracht, der in bequemer Weise an einer Lederhandhabe gehalten und getragen werden kann und auch nicht allzu schwer ist.

Wenn Sie nun fragen, welche besonderen Kennzeichen

Menschen darbieten, welche durch schädliche Gase, Leuchtgas, Kohlendunst, Kloaken- oder Grubengas oder andere Gasarten in chemischen Fabriken vergiftet sind, so ist darüber zu sagen, dass diese Zeichen je nach der Art des Gases und Stärke der Einwirkung verschieden sind. In einzelnen Fällen wird man durch den Geruch der ausgeathmeten Luft oder von erbrochenen Massen des Patienten erkennen können, welche Gasart die Vergiftung hervorgerufen. In anderen Fällen wird der Geruch der ganzen Umgebung dies schon verrathen. Die Patienten selbst befinden sich in einem Zustande, der sich nach der Stärke der Einwirkung richtet. Im Allgemeinen verläuft der Vorgang so, dass die Patienten sehr bald beim Aufenthalt in solchen Räumen betäubt werden, Athem und Puls wird gehemmt, sie verlieren das Bewusstsein, sinken ohnmächtig um und sterben unter Krämpfen, wenn nicht rechtzeitig Hülfe geleistet wird. Das Gesicht der Patienten ist blass oder geröthet bis blauroth, die Augen häufig blutunterlaufen, Herz- und Pulsschlag ist kaum fühlbar.

Ueber die Vergiftungen durch Einathmung anderer Gasarten hat Herr Geheimrath Liebreich in seinem Vortrage ausführlich berichtet, so dass ich hierauf verweisen kann.

### Scheintod durch Vergiftungen.

Auch den Scheintod durch Vergiftungen überhaupt hat Herr Liebreich dargelegt, d. h. den Scheintod durch Gifte, welche auf anderem Wege als durch Einathmung in den Körper hineingelangen, also durch den Mund, bezw. durch andere Körperöffnungen, in welche zu Heilzwecken öfters Medicamente eingeführt werden. Durch Resorption kann von allen diesen Stellen aus eine Vergiftung erfolgen, in gleicher Weise wie durch Einnehmen vom Munde aus, welche vollkommen den Zustand des Scheintodes erzeugen kann.

Die Vergiftung durch Alkohol will ich gleichfalls hier nur kurz der Vollständigkeit wegen erwähnen, da sie

oben (S. 355) von mir und in ihren Erscheinungen von Herrn Liebreich geschildert ist.

### Ertrinken.

In ähnlicher Weise, wie bei den eben genannten Vergiftungsarten, bei welchen die Athmung durch verschiedene Mittel behindert wird, erfolgt auch der Tod durch Ertrinken, sei es, dass ein Mensch zufällig in das Wasser geräth oder absichtlich sich selbst in das Wasser stürzt oder von anderen Personen hineingeworfen wird. Glücklicherweise sind die Ursachen als solche heute dem Retter nicht mehr für die Rettung hindernd, sondern in jedem Falle werden wir dem Verunglückten helfend zur Seite stehen. Es kann Jemand auch dann ertrinken, wenn er nur mit dem Kopf oder nur allein mit der Eingangsöffnung seiner Luftwege in das Wasser geräth, sonst aber mit dem übrigen Körper ausserhalb desselben bleibt. Sie wissen, dass es ziemlich lange gedauert hat, bis die Ursachen des Ertrinkungstodes festgestellt waren, da man das Vorhandensein der in den Magen und auch in die Luftwege eingedrungenen Flüssigkeit in verschiedener Weise zu deuten versuchte. Auch beim Ertrinkungstode entsteht, wie bei den anderen Formen der plötzlichen Behinderung der Athmung schnell Bewusstlosigkeit, Athemnoth, Krämpfe und das Bild der Asphyxie. Die Asphyxie kann recht lange dauern, und es ist daher aus diesem Grunde, wie schon mehrfach erwähnt, selbst bei Personen, die schon längere Zeit im Wasser gelegen haben, wenn nicht der Tod sicher festgestellt ist, sofort Alles zur Wiederbelebung einzuleiten. Sie erkennen die Ursache der Asphyxie bei diesen Patienten meistens in leichter Weise, da Sie häufig zu diesem Zustande sehr schnell nach dem Unglücksfalle gerufen werden und die triefend nasse Person mit kaum fühlbarem Pulsschlage, mit fahlblauen Lippen, blassem Antlitz, geschlossenen Augen und ohne Respiration vor sich sehen. Sie werden hier sofort zur Entkleidung des Patienten schreiten und ihn womöglich in irgend eine Behausung bringen. Sie beginnen den Körper

von unten und von oben in der Richtung nach dem Herzen zu frottiren und zu massiren, lassen während dieser Zeit warme Getränke, Thee und Kaffee bereiten, bedecken den Patienten auch während des Massirens mit wollenen Decken, d. h. Sie massiren ihn und reiben ihn mit den Decken und beginnen dann unverzüglich mit der künstlichen Athmung, deren Ausführung ich noch darlegen werde. Sehr wichtig ist es hier, dass Sie als Einleitung zur künstlichen Athmung die Mundhöhle mit dem Finger untersuchen, zu welchem Behufe der Mund bisweilen gewaltsam mit dem Heister-schen Speculum geöffnet werden muss, um zu erkennen, ob Schilf oder andere Fremdkörper aus dem Wasser sich in dem Munde befinden, welche leicht den Zutritt der Luft behindern können. Auch hier bei diesem Zustande rathe ich, wenn das Schlucken angängig ist, zunächst mit warmem Thee und Kaffee zu beginnen und erst in späteren Stadien etwas alkoholische Getränke, Grog oder dergl., zu verabfolgen. Bei allen diesen Zuständen ist Puls und Athmung besonders zu controliren.

### Erhängen.

Die Verfahren des Erhängens sind sehr verschiedene. Sie finden dieselben in einer Reihe von sehr anschaulichen Bildern in Eduard v. Hofmann's Lehrbuch der gerichtlichen Medicin dargestellt. Wenn Sie z. B. einen Menschen an irgend einem Gegenstande, an der Decke, an der Wand, an einem Stuhl, an einem Bettpfosten, an einem Treppengeländer, an einer Leiter, an einem Fensterriegel mit einem Strick um den Hals hängend in bewusstlosem Zustande vorfinden, so wird hieraus wohl stets zu schliessen sein, dass die Bewusstlosigkeit in einem ursächlichen Zusammenhange mit dem Erhängen steht. Sie müssen sich, wie schon oben bemerkt, hier besonders genau einprägen, in welcher Lage Sie die Person gefunden haben, da bei diesen Fällen weitere gerichtliche Untersuchungen nicht selten sind.

Bei Erhängten ist meistens über der Ihnen bekannten Strangulationsmarke am Hals das Gesicht dunkel bläulich-

roth gefärbt und gedunsen oder wie im gewöhnlichen Zustande, die Zunge ist vorgelagert oder liegt wie bei anderen Scheintodten. Es muss Ihre erste Sorge sein, wiederum, wie wir eingangs auseinandersetzten, die die Athmung behindernde Ursache zu entfernen und das ist hier das Strangulationswerkzeug, der Strick. In anderen Fällen kann Jemand bewusstlos durch Würgen seitens einer zweiten Person geworden sein, dann werden Sie Spuren hiervon am Halse finden. Sie werden ferner aufmerksam sein müssen, dass nach Entfernung des Strickes der betreffende Körper nicht herabfällt oder umfällt und sich hierbei Verletzungen zuzieht, wodurch dann erst wirklich der Tod eintritt.

Ferner haben Sie für Zufuhr frischer Luft zu sorgen, den Betreffenden gut zu lagern und sobald als möglich die künstliche Athmung einzuleiten.

Die drohende

**Erstickung durch verschluckte Bissen**

ist im Vortrage von Excellenz v. Bergmann Ihnen dargelegt worden. Es wird hierbei auch die Ausführung des Luftröhrenschnittes nöthig sein. Vorher können Sie versuchen, den Bissen entweder mit dem Finger zu erfassen, was natürlich nicht immer leicht ist, oder Sie können die Brust und den Bauch des Erstickenden gegen einen festen Gegenstand, Schrank oder dergl., andrücken und dann, wie Esmarch empfiehlt, „mit der Faust einige kurze, kräftige Schläge gegen den Rücken zwischen die Schulterblätter führen". Hierdurch soll die aus den Lungen herausgepresste Luft den Bissen mit sich reissen können.

**Verschüttung.**

Sie tritt am häufigsten dadurch ein, dass beim Ausschachten von Gruben, Aufführung von Dämmen Erdreich von den Seiten her auf Menschen herauffällt und sie unter sich begräbt, oder aber, dass z. B. in Bergwerken Menschen durch irgend welche Zufälle überrascht werden, ferner können bei Häusereinstürzen Menschen verschüttet werden und dergleichen. Häufig

sind dabei, je nach der Ursache der Verschüttung, wie Excellenz v. Bergmann darlegte, schwere andere Verletzungen des Körpers vorhanden, so dass Sie Ihr Augenmerk hier nach verschiedener Richtung hin lenken müssen. Ist, wie bei der einfachen Verschüttung durch nachstürzendes Erdreich in Gruben, eine äussere Verletzung nicht vorhanden, so wird man, wenn der Betreffende befreit ist, denselben behandeln, wie einen sonst der Erstickungsgefahr ausgesetzt Gewesenen. Man wird ausserdem für Reinigung der Gesichtshöhlen, Mund, Nase, Ohren und Augen von eingedrungenen Fremdkörpern, Sand, Erde u. s. w. sorgen und im Uebrigen je nach der Anzeige die künstliche Athmung einleiten.

Andere Zustände, welche mit Ohnmacht, Bewusstlosigkeit oder sogar Scheintod einhergehen können, sind Ihnen bereits in den vorhergehenden Vorlesungen geschildert worden, so dass ich in der glücklichen Lage bin, Sie auf die Darlegungen von Excellenz v. Bergmann und Geheimrath Gerhardt zu verweisen. Ich erwähne Ihnen hier den

Hitzschlag und Sonnenstich, welcher auf Seite 118 und 143 besprochen ist,
Schlagfluss Seite 141,
Epileptische Krämpfe Seite 147,
Blitzschlag Seite 118.

Die Behandlung
Scheintodter Neugeborener
ist von Herrn Professor Martin eingehend (S. 336) dargelegt.

Sie müssen, m. H., bei jedem Scheintodten versuchen die Athmung und den Blutkreislauf, welche schwer darniederliegen, wieder anzuregen. Das beste Mittel hierzu ist die

**künstliche Athmung.**

Die künstliche Athmung, m. H., hat den Zweck, analog der natürlichen Athmung, abwechselnd eine Erweiterung und Verengung des Brustkorbes zu bewirken. Durch die Centren für die Ein- und Ausathmung, welche automatisch

thätig sind, werden die entsprechenden Muskeln, die die Ein- und Ausathmung bewirken, innervirt. Während bei der Erweiterung der Lungen, wie sie bei der Einathmung stattfindet, in den Lungen die Aeste des Vagus gereizt werwerden, welche auf das Ausathmungscentrum wirken, so werden umgekehrt durch die Verkleinerung der Lungen bei der Ausathmung diejenigen Aeste des Vagus gereizt, die das Centrum für die Einathmung beherrschen. Die Brustkorb-Erweiterung und -Verengerung wirkt aber auch gleichzeitig begünstigend auf den Kreislauf durch Einwirkung auf die Herzthätigkeit. Zögern Sie nicht, m. H., mit dem Beginn der künstlichen Athmungsbewegungen, wenn Sie zu einem Menschen gerufen werden, bei welchem Sie noch Leben vermuthen, und bei welchem durch andere Mittel ein Zurückrufen ins Leben nicht angängig ist.

Ein sehr einfaches Verfahren, die Athmung künstlich anzuregen, ist die elektrische Reizung der Phrenici, welche Sie mittels eines recht stark und kräftig wirkenden Inductionsapparates ausführen. Ich habe es mir, m. H., zur Gewohnheit gemacht, niemals eine vorbereitete Chloroformnarkose auszuführen, bei welcher ich nicht einen Inductionsapparat zur Hand habe. Sie setzen die gut angefeuchteten Schwammelektroden in die Gegend der Musculi scaleni beiderseits auf, oder aber die eine Elektrode in der Gegend der Musculi scaleni, die andere mitten auf die Magengrube. Sie werden dann im Rhythmus einer langsamen Athmung den Strom unterbrechen und schliessen.

Es ist nun eine Reihe von directen mechanischen Methoden zur Erweiterung des Thorax bekannt geworden, und zwar eine recht grosse Zahl. Die Verfahren selbst, welche hauptsächlich um die Mitte des vorigen Jahrhunderts zuerst angegeben wurden, haben sich aus den Ihnen bereits bekannt gegebenen Methoden der älteren Zeit entwickelt, wo man auf mechanischem Wege, mittels eines Blasebalges Luft in die Lungen einblies und dann dieselbe durch Druck auf den Leib wieder zu entfernen suchte, um

hierdurch in sehr einfacher Art die Athmung wieder herzustellen.

Von den zahlreichen Verfahren, welche angegeben sind, um auf mechanischem Wege die Athmung anzuregen, wird nur ein kleiner Theil noch angewendet, der grösste Theil hat keine grosse Verbreitung gefunden.

Im Jahre 1857 gab Marshall Hall an, dass der Asphyktische in die Bauchlage gebracht wird, wobei unter den oberen Theil seiner Brust eine Rolle mit Kleidungsstücken gelegt, und einer seiner Arme unter sein Gesicht geschoben wird. Hierauf drückt man auf seinen Rücken zwischen den Schulterblättern kurze Zeit, etwa 2 Sekunden, kräftig, wendet den Patienten auf die Seite und etwas darüber hinaus, um ihn nach 2 Sekunden schnell wieder in die Bauchlage zu bringen. Diese Bewegung wird etwa 15 Mal in der Minute wiederholt. Während derselben wird der Kopf von einem Gehülfen gehalten.

Gegen dieses Verfahren ist eine Anzahl von Bedenken geltend gemacht worden, besonders von Silvester, welcher 1858 ein anderes Verfahren angab, welches Ihnen Allen ja gleichfalls bekannt ist. Sie führen dasselbe in der Weise aus, wie ich es Ihnen hier jetzt vormache. Ich lege den Asphyktischen mit dem oberen Theil des Rückens und dem Nacken erhöht auf ein Polster oder dergleichen, lasse die Zunge von einem Gehülfen herausziehen und halten, oder auch die herausgezogene Zunge auf dem Kinn mit einem Bande festbinden. Nun ergreife ich, indem ich hinter dem Patienten stehe, beide Arme desselben dicht über den Ellenbogen, ziehe sie kräftig nach hinten und unten über den Kopf des Patienten und halte sie hier etwa 2 Sekunden lang aufwärts gestreckt: Einathmung. Dann führe ich sie wieder abwärts und drücke die Arme fest gegen die Seitenwand des Brustkorbes: Ausathmung. Diese Bewegung wird etwa 15 Mal in der Minute ausgeführt. Sind zwei Personen zur Verfügung, so kniet jede derselben an einer Seite des Patienten, ergreift den betreffenden Arm des Verunglückten und führt die gezeigten Bewegungen

stets gleichmässig mit denen des anderen Retters aus. Silvester giebt an, dass während der Zwischenzeit die Gliedmaassen in der Richtung zum Herzen gerieben werden sollen. Es ist bei dieser Art der künstlichen Athmung mehr als bei der vorigen auf die Zunge Acht zu geben, denn es ist wichtig, dass die Zunge nicht zurück in den Hals fällt, und auf diese Weise der Eingang zur Luftröhre verlegt wird. Silvester hebt hervor, dass bei seiner neuen Methode der von der Natur hergestellte Vorgang der Athmung am meisten befolgt sei. Auch gegen diese Methode sind verschiedene Bedenken geltend gemacht worden, so wurde besonders betont, dass etwa im Magen vorhandene Flüssigkeit, also bei Ertrunkenen, durch das Verfahren in die Luftwege hineingelangen könnte.

Das Verfahren von Pacini ist anzuwenden, wo die Muskulatur der Arme und der Brust schlaff ist. Sie umfassen beide Schultern des Patienten so, dass die geschlossenen vier Finger jeder Ihrer Hand hinten auf den Schulterblättern, und Ihre Daumen auf dem Oberarmkopfe der betreffenden Seite aufruhen. Sie ziehen dann die Schultern nach auf- und rückwärts und bewirken hierdurch Erweiterung des Brustkorbes. Im Uebrigen verfahren Sie dann, wie oben bei Silvester.

Bei dem Verfahren von Bain, welches auch bei schlaffer Muskulatur ausgeführt werden soll, werden die Schultern des Scheintodten so umfasst, dass die vier Finger in den Achselhöhlen, die Daumen aber auf den Schlüsselbeinen ruhen.

Zu erwähnen habe ich hier dann noch das Verfahren von Laborde, bei welchem in rhythmischer, regelmässiger Weise die Zunge hervorgezogen wird, um hierdurch einen Reiz auf die Zungenschlundnerven auszuüben.

Um dieses zu bewirken, schlägt jüngst Freudenthal-New York vor, den Kehldeckel mit dem Zeigefinger zu kitzeln.

Eine veränderte Methode für die Ausführung der künstlichen Athmung gab 1877 Howard an, wobei er

besonders die Verfahren von Marshall Hall und Silvester beleuchtete. Er schilderte die Nachtheile, welche jenen beiden Verfahren anhafteten und schlug das bekannte und einfache Verfahren vor, welches ich Ihnen hier jetzt zeige. Ich lege den Patienten mit entblösstem Oberkörper auf den Bauch und bringe ein Rollkissen, welches man im Nothfall durch die zusammengerollte Kleidung des Patienten ersetzen kann, unter die Regio episgatrica, so dass diese Gegend den höchsten, der Mund den tiefsten Punkt bildet. Unter die Stirn lasse ich einen Arm des Patienten legen, um seinen Mund von der Erde fernzuhalten. Ich werde nun genau, wie es in der Originalmittheilung von Howard beschrieben ist, vorgehen. Indem ich meine beiden Hände auf den Rücken des Patienten unmittelbar über der Gegend, wo die Polsterrolle sich befindet, lege, nun einige Sekunden lang unter Zuhülfenahme meines ganzen Körpergewichtes den Rücken des Asphyktischen drücke und dies einige Male wiederhole, bewirke ich, dass hierdurch die möglicherweise in die Lungen oder in den Magen gerathene Flüssigkeit herausgebracht wird. Sobald dies geschehen ist, wird der Patient umgedreht, und es wird das Polster in derselben Gegend unter den Rücken geschoben, so dass das Epigastrium und der Vorderrand der Rippenknorpel den höchsten Punkt, Schultern und Hinterhaupt den niedrigsten Punkt des Körpers bilden. Nun ergreifen Sie die Zungenspitze des Patienten mit den Fingern einer Hand, die Sie vorher mit einem Tuch umwickelt haben. Howard hält dieses für die sicherste, am wenigsten rohe Art, die Zunge zu halten. Wenn ein Gehülfe vorhanden, so muss dieser die Zunge in genannter Lage festhalten. Auf diese Weise ist die Zunge unbeweglich festgehalten, die Epiglottis ist bei der Aufwärtsneigung des Genickes frei von Druck und bildet keinen Verschluss, sodass der Eingang zur Luftröhre vollkommen frei ist. Der freie Rand der Rippenknorpel muss so frei als möglich herausragen. Nun knieen Sie mit gespreizten Beinen über den Patienten, so dass Sie ihm ins Gesicht sehen,

und seine Hüften zwischen Ihren Knien liegen. Sie setzen Ihre Daumen und Kleinfingerballen so auf die Innenränder des knorpeligen Rippenrandes des Patienten, dass die Spitzen Ihrer Daumen nach aufwärts gerichtet sind, die Daumen selbst am Schwertfortsatz, und die vier Finger jeder Ihrer Hände in den entsprechenden Zwischenrippenräumen liegen. Sie halten Ihre Ellbogen fest gegen Ihre eigenen Seiten und Hüften gedrängt und üben nun in der Richtung nach auf- und rückwärts, also gegen das Zwerchfell des Patienten hin einige Sekunden mit wachsender Stärke einen Druck aus, indem Sie sich immer mehr mit dem Gewicht Ihres Körpers über den Patienten beugen, bis Ihr Gesicht das des Scheintodten gerade berührt: Einathmung. Nun erheben Sie sich zu Ihrer anfänglichen knieenden Stellung, so dass die Rippen wieder zurückspringen können: Ausathmung. Diese Bewegungen werden in der Minute etwa 15 Mal ausgeführt. Auch diese Methode hat ihre Vorzüge.

Ausser den genannten möchte ich Ihnen noch einige Methoden erwähnen, z. B. die von Schüller, welche bei mehr mageren Personen und auch Kindern ausgeführt werden kann. Bei dieser wird von oben her mit gekrümmten Fingern unter den Rippenrand gefasst, und der Brustkorb abwechselnd in die Höhe gezogen und wieder herabgedrückt.

Eine gleichfalls etwas ältere Methode habe ich in dem 1864 erschienenen Werk von Schraube gefunden, welcher die Thätigkeit des Zwerchfelles hierdurch anzuregen meint. Er drückt mit einer Hand auf den Bauch, während die andere Hand auf der Brust ruht. Dann übt er mit der letzteren einen Druck aus, während die dem Bauch aufliegende Hand ruhig bleibt.

Von allen diesen Verfahren, m. H., haben sich am meisten die von Silvester und von Howard eingebürgert. Welchem von beiden der Vorzug zu geben ist, ist schwer zu entscheiden. Sicher ist, dass das Verfahren von Silvester für einen Menschen etwas schwierig auszuführen ist. Ausserdem ist zu beachten, dass bei diesem Verfahren

Sie hinter dem Patienten stehen, sein Gesicht also nicht so gut beobachten können, wie wenn die Athmungsbewegungen von zwei Personen ausgeführt werden, deren jede an einer Seite des Patienten sich befindet. Nur stehen nicht immer zwei Personen für die Ausübung der künstlichen Athmung zur Verfügung. Die Beobachtung des Gesichts ist ja bei der Methode von Howard leicht, jedoch ist auch diese anscheinend einfach auszuführende Uebung immerhin auf die Dauer etwas ermüdend.

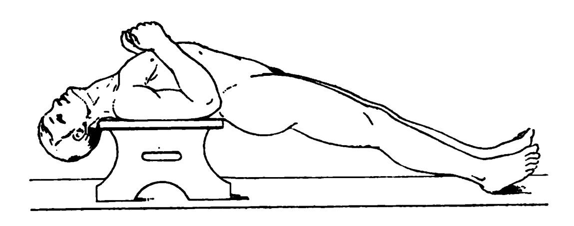
In neuerer Zeit, und zwar 1896, ist von Brosch eine Arbeit erschienen, welche zunächst ein recht ausführliches Literaturverzeichniss und ferner Berichte über Versuche bringt, deren Ergebnisse nicht ohne Weiteres von der Hand zu weisen sind. Brosch führt vor allen Dingen gegen die beiden letztgenannten Verfahren eine Reihe von Gründen an und hat eine neue Methode ersonnen, von welcher er angiebt, dass sie, gleich der Schulze'schen Methode für die Wiederbelebung Neugeborener, bei Prüfung mit dem Manometer alle andern Methoden weit überragt. Es scheint dieses Verfahren bis jetzt nicht viel nachgeprüft zu sein, jedenfalls ist es nicht sehr bekannt geworden, so dass ich es doch für zweckmässig halte, es Ihnen hier zunächst an einer Reihe von Abbildungen vorzuführen. Es sind folgende Punkte nach dem Verfasser selbst genau zu beachten.

1. die Lagerung des Scheintodten,
2. die Stellung des Helfers,
3. der Inspirationshandgriff,
4. die Inspirationsbewegung,
5. der Exspirationshandgriff,
6. die Exspirationsbewegung.

Der mit dem Rücken auf dem Boden liegende Scheintodte wird mit dem Brustkasten auf einen 25—30 cm hohen und 40—50 cm breiten Schemel gelegt, so dass der Körper, wie hier in der Abbildung 2 liegt.

Brosch legt besonderen Werth darauf, dass die beiden Schultern nicht über den Rand des Schemels hervorragen, sondern etwa zwei Querfinger breit von demselben entfernt bleiben. Die untergesetzte Bank soll möglichst wenigstens bis zum Anfang der Lendenwirbelsäule reichen, da sie den

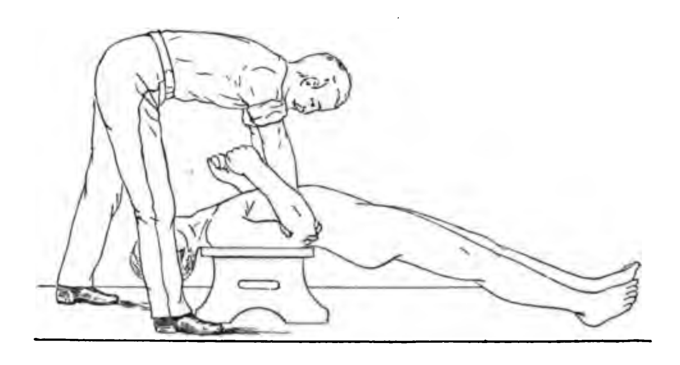
Abbild. 2.



ganzen Brustkorb unterstützen und erhöht lagern soll. Der Kopf hängt frei über den Rand des Schemels, die Arme sind in den Ellenbogengelenken stark gebeugt und liegen zu beiden Seiten des Brustkorbes auf dem Schemel.

Der Operateur soll mit gespreizten Beinen und gestreckten Knieen so über dem Patienten stehen, dass dessen

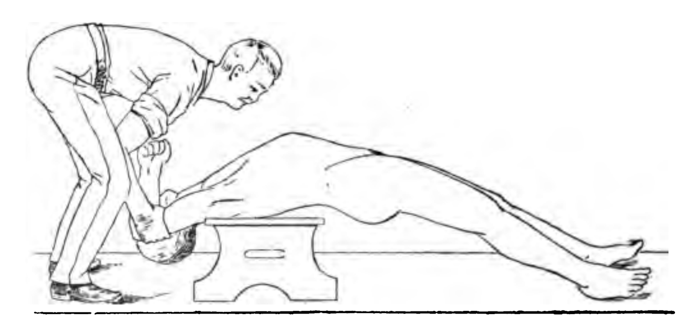
Abbild. 3.



Kopf zwischen den Beinen des Helfers liegt. Mit dem rechten Fuss berührt der Arzt den Schemel, während die

linke Fussspitze etwa 30 cm von demselben entfernt bleibt. Nun beugen Sie Ihren Oberkörper leicht nach vorn und ergreifen mit ihren Händen die Ellbogen von innen her, so dass Ihre Handrücken einander zugewendet sind, während Ihre Daumen in die Ellbogenfalten des Asphyktischen sich legen. Hierbei müssen Sie Ihre Oberarme im Schultergelenk einwärts rollen, Ihre Unterarme in die stärkste Pronationsstellung bringen und beide Handgelenke stark volar beugen (Abbildung 3). Sie führen jetzt die Oberarme des Patienten in je einem horizontalen Halbkreis bis zu beiden Seiten des Kopfes und nähern sie möglichst diesem, wobei Sie den rechten Fuss soweit zurücksetzen, dass beide Füsse in gleicher Entfernung vom Schemel sich befinden. Können die Arme nicht weiter horizontal bewegt werden, so werden sie in der äussersten erreichten Stellung nach abwärts gedrückt, so dass nur Schulter und Fersenhöcker nun die Ruhepunkte für den Körper bilden. Sie können hierbei,

Abbild. 4.

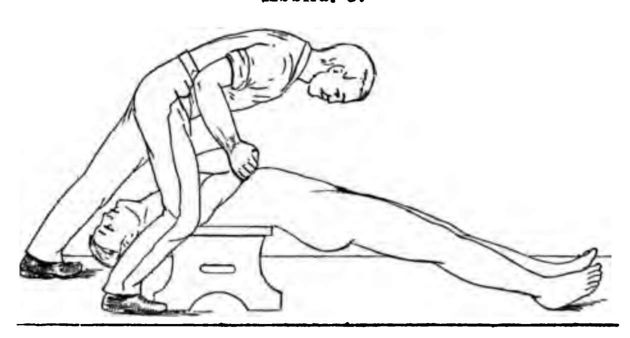


wie Abbildung 4 zeigt, eine leichte Kniebeuge ausführen, aus der Kniebeuge richten Sie sich dann allmählich auf und gleiten um die Ellbogen des Scheintodten so herum, dass Ihre Handflächen an der Aussenseite des Ellbogens liegen. Nun treten Sie wiederum mit dem rechten Fuss vor, dass derselbe den Schemel berührt, und legen dem

Patienten die Ellbogen auf die Brust, möglichst nahe der Mittellinie. Indem Sie sich langsam über den Patienten neigen (Abbildung 5), üben Sie bei etwas gebeugtem Knie



Abbild. 5.



einen allmählich stärker werdenden sagittalen Druck auf den Brustkorb aus, lassen dann die Ellbogen von dem Brustkorb auf den Schemel zurückgleiten, strecken Ihre Beine in den Knieen und ergreifen nun die Ellbogen des Patienten wiederum so, wie oben angegeben.

Brosch setzt in seinem Aufsatze auseinander, dass seine Versuche mit dieser Methode mit genauen Messungen die grössten Werthe für die Ausdehnung des Brustkorbes ergaben.

Ich möchte gegen diese Methode vor allen Dingen erwähnen, dass das Gesicht des Arztes sich dabei in einer solchen Lage befindet, dass der Arzt das Gesicht des Patienten nicht genügend beobachten kann, jedoch möchte ich eine Kritik des Verfahrens vorläufig noch nicht unternehmen, da ich dieselbe nicht genügend geprüft habe. Es würde sicherlich zweckmässig sein, Nachprüfungen des Verfahrens anzustellen.

Eine Abänderung der künstlichen Athmung rührt gleichfalls von Brosch her. Um nämlich die Ansaugung von Mageninhalt in die Luftwege zu verhüten, hat er die

Einführung eines biegsamen Schlauches in die Speiseröhre angegeben, welcher mit einer Drahtspirale versehen ist. Zur Verhinderung des Hineingelangens in die Trachea dient ferner noch ein Schlucklöffel. Jedenfalls muss auf die Möglichkeit des Eintritts einer solchen Aspiration doch wohl geachtet werden.

Ich werde mir nun, m. H., noch einige Bemerkungen über die gesammte Ausübung der künstlichen Athmung gestatten. Es scheint mir dieses Gebiet nicht so weit geklärt zu sein, dass man auch von irgend einer Methode allgemein sagen könnte, dass sie allen Anforderungen, welche an sie zu stellen sind, entspräche. Es liegt daran, dass nicht häufig genug exact wissenschaftliche Nachprüfungen aller dieser Methoden stattgefunden haben, so dass solche dringend erforderlich erscheinen. Ich verweise Sie hier nur auf die sehr verschiedenartigen Abbildungen von künstlichen Athmungen, welche Sie in den einzelnen Lehrbüchern für den Unterricht von Laien in der ersten Hülfe finden. Auch auf den Tafeln, welche die Wiederbelebung Ertrunkener u. s. w. darstellen, sind die einzelnen Handgriffe für die beiden hauptsächlichsten Arten der künstlichen Athmung, welche jetzt ausgeführt werden, sehr verschiedene. Es scheint mir für die Ausdehnung, sowie für das Zusammendrücken des Brustkorbes durchaus nicht gleichgültig zu sein, an welchem Theile des Armes man beispielsweise bei der Silvester'schen Athmung den Arm erfasst, um die Bewegung auszuüben, oder an welcher Stelle man die Arme nachher auf dem Leib des Patienten wieder zusammendrückt. Brosch hat den anerkennenswerthen Versuch gemacht, ein neues Verfahren für die künstliche Athmung zu ersinnen. Ausser dem erwähnten Nachtheil hat es noch den, dass die unbequeme Lage des Patienten die Einübung am Lebenden ziemlich erschwert, da ein lebender Mensch, wie ich mich überzeugt habe, nicht sehr lange Zeit in der betreffenden Haltung verharren kann.

Gemeinsam für die Ausführung aller Methoden der

künstlichen Athmung ist noch zu sagen, dass selbstverständlich vor ihrem Beginn alle beengenden Kleidungsstücke zu entfernen, der Oberkörper möglichst zu entblössen ist, dass wenn die Athmung wieder in Gang kommt, wenn das Gesicht des Patienten sich röthet, man etwas mit den Bewegungen nachlassen kann, dass man jedoch den Patienten noch genau überwachen muss. Sobald die Athmung wieder beginnt stockender zu werden, sind sofort weitere Bewegungen erforderlich. Man flösse dem Patienten, sobald er wieder zu sich kommt, Stärkungsmittel, welche schon früher Ihnen genannt worden sind, ein. Die anderen erwähnten Maassnahmen, Frottiren des Körpers, Beugungen der Beine im Hüft- und Kniegelenk sind in Zwischenräumen nicht zu unterlassen.

Jedenfalls werden Sie selbst wohl nicht während der ganzen Zeit, bis Jemand wieder athmen kann, mit der Ausübung ihrer Bewegungen aushalten können. Die Athmungsbewegungen müssen, wie Sie ja Alle wissen, bisweilen sehr lange Zeit, bis zu mehreren Stunden, fortgesetzt werden, bis ein Erfolg eintritt. Es ist daher erforderlich, dass Sie die Technik dieser Bewegungen sehr genau kennen, um dann bei demjenigen, der Sie ablöst, genau zu überwachen, ob er die Bewegungen, die Sie ihm in dem Augenblick natürlich zeigen müssen, richtig ausführt. Hierbei ist nun zu sagen, dass eine Methode, wie die ziemlich verwickelte von Brosch, so ohne Weiteres nicht gleich richtig ausgeübt werden kann.

In neuerer Zeit ist von Dr. Boghan eine Athmungsmaschine angegeben worden, zunächst nur für den Zweck zur Behandlung verschiedener Störungen der Athmungs- und Kreislaufswerkzeuge zu dienen. Der Apparat kann wohl auch für Ausübung der künstlichen Athmung benutzt werden. Das Princip desselben beruht darauf, dass durch einen electrisch betriebenen Motor Pelotten auf verschiedene Körpergegenden, vorn auf die Brust und hinten den Rücken drückend einwirken, sodass hierdurch eine Bewegung wie bei der künstlichen Athmung ausgeführt wird.

M. H.! Wenn ich in meinen kurzen Ausführungen Ihre Aufmerksamkeit auf ein Gebiet hingelenkt habe, welches von grösster Bedeutung für den Arzt ist, so bin ich mir bewusst, Ihnen keineswegs eine vollständige Uebersicht über dieses wichtige Thema gegeben zu haben. Es sind und bleiben hier, wie ich bemerkt, noch viele Dinge, welche weiterer Klärung harren, und wenn ich Sie zu Versuchen nach dieser Richtung durch meine Ausführungen sollte angeregt haben, und Sie aus meinen Darlegungen einigen Nutzen für Ihre Thätigkeit haben sollten, so halte ich den Zweck meines Vortrages für erfüllt.

---

# Register.

Zu beachten: Um Wiederholungen möglichst zu vermeiden, ist als Stichwort das Organ, der Körpertheil oder die Funktion gesetzt, welche erkrankt oder verletzt ist, bezw. mit welcher ein Eingriff vorgenommen wird. Also aufzusuchen:

Oberarm, Fraktur des
Haut, Faradisation der
Arteria carotis, Unterbindung der u. s. w.

Auf gleichnamige Bezeichnungen ist in Klammern hingewiesen.

Die **fettgedruckten** Seitenzahlen bezeichnen die Stelle, wo sich über das betreffende Stichwort eine ausführliche Darlegung findet.

Die gesperrt gedruckten Namen von Medicamenten oder anderen Stoffen sind im Anhang der Vorlesung von Liebreich S. 254—261 in alphabetischer Ordnung nach ihrer Verordnungs- bezw. Herstellungsweise aufgeführt.

Sämmtliche Vergiftungen sind unter diesem Stichwort zu suchen.

## A.

## B.

## C.

## E.

## H.

## I, J.

## K.

## L.

## M.

## N.

## O.

## Q.



## R.

## S.

## T.

## U.

## V.

## W.

## X.



## Z.



Druck von L. Schumacher in Berlin

## Neueste Medicinische Hand- und Lehrbücher

aus dem Verlage von **August Hirschwald** in Berlin.

ABEL, Dr. Karl, **Die mikroskopische Technik und Diagnostik in der gynaekologischen Praxis.** Für Studirende und Aerzte. Zweite vermehrte Auflage. gr. 8. Mit 73 Abbildungen. 1900. 5 M. 60.

v. BERGMANN, Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Ernst, **Die chirurgische Behandlung von Hirnkrankheiten.** Dritte neu bearbeitete Auflage. gr. 8. Mit 32 Holzschnitten. 1899. 15 M.

— — und Generalarzt Dr. H. ROCHS, **Anleitende Vorlesungen für den Operations-Cursus an der Leiche.** Vierte erweiterte Auflage. I. Theil. 8. Mit 63 Abbildungen. 1901. 5 M.

BINZ, Geh. Med.-Rath Prof. Dr. C., **Grundzüge der Arzneimittellehre.** Ein klinisches Lehrbuch. Dreizehnte nach dem neuesten Deutschen Arzneibuch bearb. Auflage. gr. 8. 1901. 5 M.

— — **Vorlesungen über Pharmakologie** für Aerzte und Studirende. Zweite gänzlich umgearbeitete Auflage. gr. 8. 1891. 16 M.

BUKOFZER, Dr. M., **Die Krankheiten des Kehlkopfes.** gr. 8. 1903. 4 M. 60 Pf.

BUSCH, Prof. Dr. F., **Die Extraktion der Zähne**, ihre Technik und Indicationsstellung mit Einschluss der Betäubung. Zweite Aufl. gr. 8. Mit 33 Abbildungen. 1899. 2 M.

BUTTERSACK, Stabsarzt Dr., **Nichtarzneiliche Therapie innerer Krankheiten.** Skizzen für physiolologisch denkende Aerzte. Mit 8 Abb. im Text. (Bibl. v. Coler. Bd. III.) 1901. Gebd. 4 M.

**Encyklopädie der Therapie**. Herausgegeben von Geh. Med.-Rath Prof. Dr. **Oscar Liebreich**, unter Mitwirkung von Professor Dr. M. MENDELSOHN und San.-Rath Dr. A. WÜRZBURG. gr. 8. In drei Bänden. 1896—1900. 72 M.

ENGEL, Dr. C. S., **Leitfaden zur klinischen Untersuchung des Blutes.** gr. 8. Zweite Aufl. Mit 10 Fig. im Text und 4 Bunttafeln. 1902. 5 M.

EWALD, Prof. Dr. C. A., **Handbuch der allgemeinen und speciellen Arzneiverordnungslehre**. Ergänzungsheft 1901 zur dreizehnten Auflage. Auf Grundlage des Arzneibuchs für das Deutsche Reich. IV. Ausgabe mit Berücksichtigung der neuesten Arzneimittel. gr. 8. 1901. 2 M. 40 Pf. (13. Aufl. 1898 mit Ergänzungsheft 1901. 22 M. 40 Pf.)

— — **Klinik der Verdauungskrankheiten.** I. Die Lehre von der Verdauung. Dritte neu bearbeitete Auflage. gr. 8. 1890. 7 M. — II. Die Krankheiten des Magens. Dritte neu bearb. Auflage. gr. 8. Mit 34 Holzschn. 1893. 14 M. III. Die Krankheiten des Darms und des Bauchfells. gr. 8. Mit 75 Abbildungen im Text. 1902. 14 M.

FISCHER, Geh. Med.-Rath Professor Dr., **Leitfaden der kriegschirurgischen Operationen.** 8. M. 56 Textfig. (Bibliothek von Coler, Bd. V.) 1901. Gebd. 4 M.

FRAENKEL, Prof. Dr. C. und Prof. Dr. R. PFEIFFER, **Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde**. gr. 8. Zweite Auflage. Mit 76 Tafeln enth. 156 Fig. 1895. 60 M.

## Neueste Medicinische Hand- und Lehrbücher
aus dem Verlage von **August Hirschwald** in Berlin.

HUEPPE, Prof. Dr. Ferd., **Handbuch der Hygiene**. gr. 8. Mit 210 Abbildungen. 1899. 13 M.

IMMELMANN, Dr. M., **Röntgen-Atlas des normalen menschlichen Körpers**. Folio. Mit 28 Lichtdrucktaf. 1900. Geb. 32 M.

ISRAEL, Prof. Dr. O., **Practicum der pathologischen Histologie**. Leitfaden für Studirende und Aerzte. Zweite vermehrte Auflage. gr. 8. Mit 158 Abbildungen und 7 Tafeln. 1893. 15 M.

— — **Elemente der pathologisch-anatomischen Diagnose**. Anleitung zur rationellen anatomischen Analyse. 8. Zweite Auflage. Mit 21 Figuren im Text. 1900. 3 M.

JUVARA, Dr. E., **Leitfaden für die chirurgische Anatomie**. gr. 8. Mit 183 Abbildungen. 1899. 8 M.

KLEMPERER, Prof. Dr. G., **Grundriss der klinischen Diagnostik**. Neunte verbesserte und vermehrte Auflage. 8. Mit 64 Abbildungen. 1901. 4 M.

KOENIG, Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Fr., **Lehrbuch der speciellen Chirurgie**. Für Aerzte und Studirende. Siebente Auflage. gr. 8. Mit Holzschn. 1898—1900. 44 M.

— — **Die specielle Tuberkulose der Knochen und Gelenke** auf Grund von Beobachtungen der Göttinger Klinik. I. Das Kniegelenk. gr. 8. Mit 42 Holzschn. 1896. 5 M. — II. Das Hüftgelenk. gr. 8. Mit 42 Holzschn. 1902. 5 M.

KOSSMANN, Prof. Dr. R., **Allgemeine Gynaekologie**. gr. 8. Mit 51 Abbildungen. 1903. 16 M.

KUTNER, Dr. Rob., **Die instrumentelle Behandlung der Harnleiden** mit bes. Berücksichtigung der Technik des Katheterismus. Für praktische Aerzte bearbeitet. gr. 8. Mit 61 Abbild. 1898. 8 M.

LEO, Prof. Dr. H., **Diagnostik der Krankheiten der Verdauungsorgane**. gr. 8. Mit 27 Abbildungen. 1890. 8 M.

LEVY, Prof. Dr. E. und Priv.-Docent Dr. F. KLEMPERER, **Grundriss der klinischen Diagnostik** für Aerzte und Studirende. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. gr. 8. 1898. 10 M.

LEWIN, Prof. Dr. L., **Die Nebenwirkungen der Arzneimittel**. Pharmakologisch-klinisches Handbuch. Dritte neu bearbeitete Auflage. gr. 8. Mit 4 Textfiguren. 1899. 16 M.

MUNK, Prof. Dr. Im., **Physiologie des Menschen und der Säugethiere**. Lehrbuch für Studirende und Aerzte. Fünfte Auflage. gr. 8. Mit 130 Holzschnitten. 1899. 14 M.

NOTHNAGEL, Prof. Dr. H. und Prof. Dr. J. M. ROSSBACH, **Handbuch der Arzneimittellehre**. Siebente Auflage. gr. 8. 1894. 18 M.

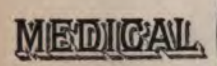
ORTH, Prof. Dr. Joh., **Pathologisch-anatomische Diagnostik**, nebst Anleitung zur Ausführung von Obductionen sowie von pathologisch-histologischen Untersuchungen. Sechste vermehrte Aufl. gr. 8. Mit 411 Abbildungen. 1900. 14 M.

— — **Lehrbuch der speciellen pathologischen Anatomie**. Erster Band. gr. 8. Mit 223 Holzschn. 1887. 26 M. — Zweiter Band. 1. Abtheilung. gr. 8. Mit 169 Holzschnitten. 1893. 20 M. Ergänzungsband. gr. 8. Mit 20 Holzschnitten und 1 chromolithogr. Taf. 1891/94. 31 M.









SEAL OF THE LELAND STANFORD JUNIOR UNIVERSITY
SEMPER VIRENS
1885

